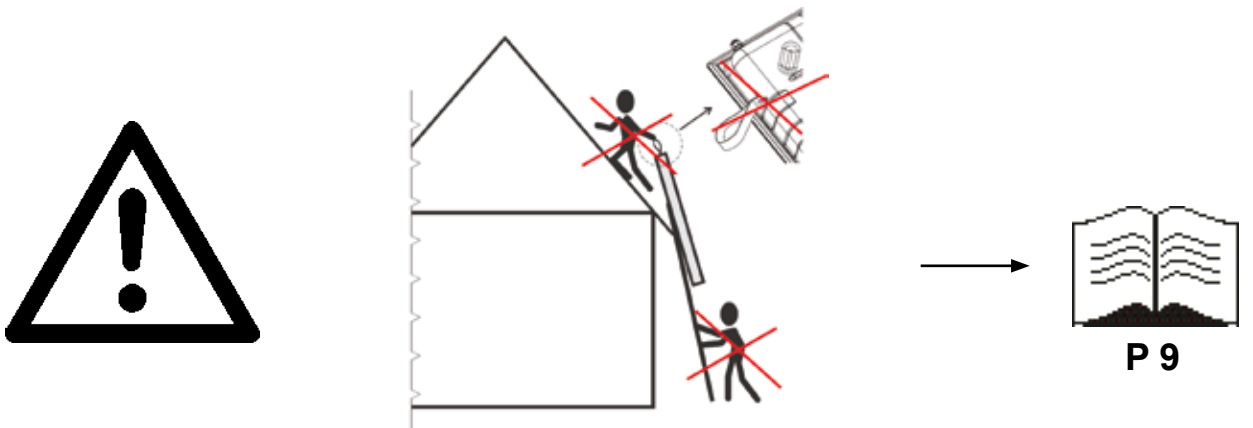


Montaj, Kullanım ve Bakım Kılavuzu

**Yüksek Verimli-Güneş Kolektörü
TopSon F3-1 / F3-1Q / F3-Q**

AluPlus-Montaj Sistemi ile
Çatı üstü montaj
Tek sıralı çatı içi montaj



İçindekiler

Teknik Bilgiler	3
Standartlar ve Yönetmelikler	4
Güvenlik Talimatları / Paratoner	5
Kar ve Rüzgar Yüğü	6
Sistem Hidroliğı Hakkında Bilgiler.	7
Genel Hazırlık Çalışmaları	9
Çatı Üstü Montaj - Genel	11
Çatı Üstü Montaj- Düz kiremit, Şingil	13
Çatı Üstü Montaj - Eğimli	15
Çatı Üstü Montaj- Oluklu Çatı.	16
Çatı İçi Montaj - Düz Kiremit.	18
Çatı İçi Montaj - Eğimli Çatı	24
Çatı İçi Montaj - Mahya Kiremidi.	31
Sensör Montajı	37
Sistemin Doldurulması / Güvenlik Bilgi Kağıdı / İşletmeye Alma	38
Basınç Kontrolü / Sistem Havaşının Tahliyesi	39
Sistem İşletme Basıncı.	40
İşletmeye Alma İçin Kontrol Listesi.	41
İşletme / Denetim ve Bakım	42
Denetim - Bakım - Kontrol Listesi.	44
Arıza - Sebepler - Çözüm.	48
Notlar	49
Notlar	50
Notlar	51
Uyumluluk Beyanı.	52

Bilgi:

Aşağıdaki montaj sistemleri için başka montaj kılavuzları mevcuttur:

- Düz çatı ve duvar montajı için Alu-Flex-U montaj donanımı
- Düz kiremit için 2 sıralı, 3 sıralı çatı içi montaj seti

Teknik Bilgiler

Kolektör	TopSon F3-1	TopSon F3-1Q	TopSon F3-Q
Muhafaza	Derin çekme Alüminyum saç küvet, doğal kaplama, deniz suyuna dayanıklı		
Ölçüler (U x G x Y) / (dış kenarlar)	2099 x 1099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm	1099 x 2099 x 110 mm
Brüt yüzey	2,3 m ²	2,3 m ²	2,3 m ²
Etkin absorban yüzeyi	2,0 m ²	2,0 m ²	2,0 m ²
Ağırlık (boş)	40 kg	41 kg	41 kg
Akışkan kapasitesi	1,7 l	1,9 l	1,9 l
Absorban:	Alüminyum-Bakır	Alüminyum-Bakır	Bakır-Bakır
	Yapı şekli: Kıvrımlı, yüksek selektif kaplama		
Kapak	3,2 mm temperli solar güvenlik camı, doluya karşı dayanıklı*		
Arka duvar yalıtımı	Taş yünü		
Yan duvar izolasyonu:	Taş yünü	Melamin reçine köpük	Taş yünü
Bağlantılar	G ¾ bağlantı somunu ile düz contalı		
Montaj açısı	15° ile 75° arası	15° ile 75° arası	15° ile 75° arası
Optik verimlilik *	80,4 %	77,0 %	79,4 %
Isı kaybı katsayısı a ₁ *	3,235 W/(m ² K)	3,434 W/(m ² K)	3,494 W/(m ² K)
Isı kaybı katsayısı a ₂ *	0,0117 W/(m ² K ²)	0,011 W/(m ² K ²)	0,015 W/(m ² K ²)
Durgunluk sıcaklığı *	194 °C	190 °C	198 °C
Güneş ışını açısı düzeltme faktörü IAM-50 *	94 %	94 %	95,4 %
Isı kapasitesi C *	5,85 kJ/(m ² K)	5,88 kJ/(m ² K)	8,073 kJ/(m ² K)
Maks. işletme basıncı	10 bar	10 bar	10 bar
Isı transfer sıvısı	ANRO Hazır karışım (% 45 hacmen)		
Tavsiye edilen akış miktarı	30 - 90 l / h x kolektör sayısı		
Solar keymark kayıt numarası	011-7S260F	011-7S2439F	011-7S592F

*EN 12975'e göre değerler



Montaj ve işletme için aşağıdaki talimatlar, kurallar ve kılavuzlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Çatılarda montaj.

Lütfen kaza önleme talimatlarını dikkate alınız

- EN 1991 (+NA) Taşıma sistemlerine tesirler
- Özellikle Bölüm 1-3: Kar yükleri
- Bölüm 1-4: Rüzgar yükleri

Termik solar tesisatların bağlantısı

- DIN EN 12976 Güneş enerjili ısıtma sistemleri ve bunların parçaları, önceden hazırlanan sistemler (burada genel olarak geçerli olan genel planlama ve donanım ile ilgili talimatların bulunması gerekir)
- DIN EN 12977 Güneş enerjili ısıtma sistemleri ve bunların parçaları, müşteriye özel hazırlanan sistemler (burada genel olarak geçerli olan planlama ve donanım ile ilgili talimatların bulunması gerekir)

Elektrik bağlantısı

- VDE 0100 1000 V'a kadar yüksek akım sistemlerinin kurulumu
- VDE 0105 Binalardaki kablolar ve hatlar
- DIN EN 62305 Bölüm 1-4 Paratoner
- DIN VDE 0100 Bölüm 540 Elektrikli işletme yardımcılarının seçimi ve donatılması - Topraklama sistemi, topraklama hattı, emniyet amaçlı potansiyel dengeleme hattı

Kolektörler aşağıdaki standartlar gereğince kontrol edilmiştir:

- EN 12975-1 Güneş enerjili ısıtma kolektörleri için kalite kontrolü
- EN 12975-2 Güneş enerjili ısıtma kolektörleri için performans testi

Güvenlik uyarıları

Bu açıklamada aşağıdaki semboller ve uyarı işaretleri kullanılmaktadır. Bu önemli talimatlar kişisel korunma ve teknik çalışma emniyetini konu almaktadır.



"Emniyet işareti", kişilerin tehlikeye girmesini veya yaralanmasını engellemek ve cihazda hasarların meydana gelmesini önlemek amacıyla harfiyen uyulması gereken talimatları işaret etmektedir. örn. Kolektörlerde çok yüksek sıcaklıklar oluşabilir. Bu bedenle çok sıcak ısı taşıyıcıları sebebiyle yanık oluşturma tehlikesi mevcuttur.



"Dikkat" cihazdaki hasarları ve fonksiyonel arızaları önlemek amacıyla harfiyen uyulması gereken talimatları işaret etmektedir.

Paratoner

Kolektör panelinin, mevcut veya yeni kurulan paratonere ya da yerel bir potansiyel dengelemeye bağlantı işlemi, sadece yerel yetkili servis elemanlarınca yerel kaideler ve aşağıdaki teknik kurallara riayet edilerek gerçekleştirilmelidir:

DIN EN 62305 Bölüm 1-4
DIN VDE 0100 Bölüm 540

Paratoner
Elektrikli işletme yardımcılarının seçimi ve donatılması - Topraklama sistemi, topraklama hattı, emniyet amaçlı potansiyel dengeleme hattı

Montaj yeri hakkında bilgiler**Kurulum ve gölgelik**

Kolektörlerin güneydoğudan güneybatıya kadar (en uygun: güney) şeklinde kurulması gerekir. Farklı kurulumlarda lütfen yetkili satıcınızla irtibata geçin. Ağaçlar, sınırlayıcı binalar, kiremitler vb. kolektör üzerine mümkün olduğunca az gölge yapmalıdır. Güneşin farklı pozisyonlarına (yaz - kış) dikkat edin.

Güneş kolektörünün üst alın tarafı ile bağlantı yerinin alt kenarı arasındaki mesafenin en az 3 çatı kiremidine denk olması gerekir, bu şekilde iletme hattı eğim verilebilecek şekilde çatı kaplamasına döşenebilir.

Kar ve rüzgar yüğü

Kolektör grubunun aldığı yük, rüzgar ve kar yüklerinin birlikte oluşturduğu kombinasyondan meydana gelip, bina ölçüsü, çatı yapısı ve çevre bu kombinasyonda önemli bir rol oynar. Alınan yükün daha ayrıntılı olarak tespiti, DIN EN 1990 (+NA) ve DIN EN 1991 (+NA) yanında yerel kaideler dikkate alınarak konuya özel gerçekleştirilmelidir.

F3-1 kolektörleri, 2,4 kN/m² değerinde bir basınç ve vakuma kadar kullanılabilirler. Kar yüğü destek setinin kullanımıyla basınç yüğü, 4 kN/m² değerine kadar artırılabilir.

F3-1Q / F3-Q kolektörler, 2,4 kN/m² vakum yüküne ve 4 kN/m² basınç yüküne kadar kullanılabilirler.

Emniyet sebeplerinden dolayı, çatı askılarında çapraz sıvalar ve çatı sıvaları hasarlı olmamalıdır (çatlamış, delik, eskimiş), aksi halde aşırı kar yüklenmelerinde bunlar kırılabilir. Kararsızlık halinde, sıvaların ve/veya çatı kaplamalarının bu alanlarda yenilenmesi gerekir.

Özellikle çok karlı bölgelerde, çatı askılarının altına sac tavaların kullanımı tavsiye edilir.

Aşırı rüzgar yükünden kaçınmak amacıyla, kolektör grubu ve çatı saçakları arasına (veya çatı ucu) en az 1 metrelik bir mesafe bırakılması önemle tavsiye edilir.

Kar yüğü sınırları

Bölgeye özel kar yüğü sınırları kartı yardımıyla, Wolf Solar sistemlerinin uyumluluk kontrolü kolayca gerçekleştirilebilir.

Kar yığılması veya kar tutma korkulukları sebebiyle ya da daha yüksek çatılardan kayan karlar nedeniyle meydana gelen ek yükler dikkate alınmalıdır!

Çok yüksek kar yüklerinde, çatı içi montaj tavsiye edilir.

Borulama

Tek taraflı borulama uygulamalarında, maks. 5 adet F3-1 veya F3-1Q, F3-Q kolektör paralel olarak bağlanabilir.

Çift taraflı borulama uygulamalarında maks. 10 adet F3-1 veya F3-1Q, F3-Q kolektör paralel olarak bağlanabilir.

- Galvanizli boru, bağlantı tertibatı vb. kullanmayın
- Isı yalıtımı $>175^{\circ}\text{C}$ sıcaklığa dayanıklı olmalı, dış alanda ek olarak UV ışınlarına ve mevsim şartlarına dayanıklılık göstermelidir
- Sadece birlikte tedarik edilmiş contalar kullanılmalıdır.

Dikkat

Kolektörlere yakın borular, bekleme durumlarında 200°C sıcaklıklara erişebilir, yangın tehlikesini göz önünde bulundurun!

- Hatları, kolektör grubuna yukarı eğimli olacak şekilde döşeyerek, durgunluk anında "boş basınçlara" imkan verin. Hava kesesi oluşmamalıdır!

Tavsiye:

- Hava tahliye purjörü en yüksek noktaya konulmalıdır
- Hidrolik dengeleme amaçlı birden fazla debi regülatörleri, dönüş suyuna entegre edilir.

Bilgi:

Solar hatları, tüm hatlarda ve kolektör bağlantılarında sızdırmazlığın kontrolü amacıyla, kolektör kaplamaları ve ısı yalıtımları takılmadan döşenmiş ve bağlanmış olmalıdır.

Borulama örnekleri

Tavsiye:

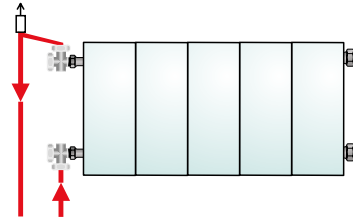


Hava tahliye purjörü
(en yüksek noktaya
konulmalıdır)

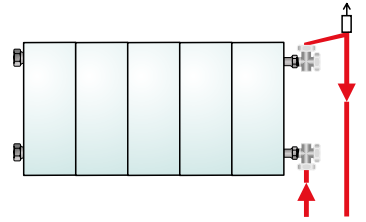


Çoklu kolektör alanların-
da debi regülatörü

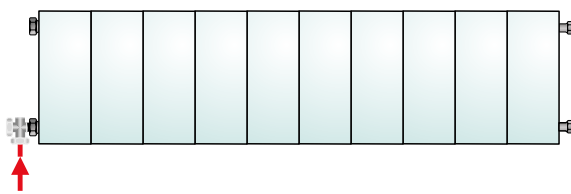
Tek taraflı borulama, sol
(5 kolektöre kadar mümkündür)



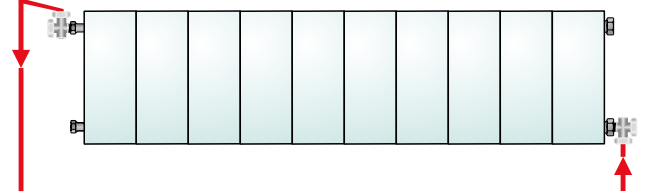
Tek taraflı borulama, sağ
(5 kolektöre kadar mümkündür)



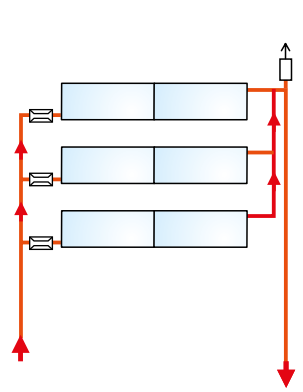
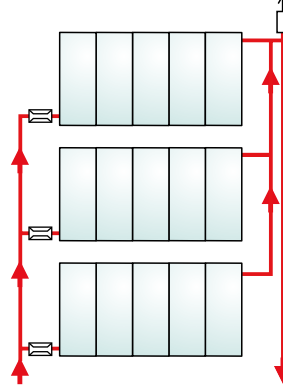
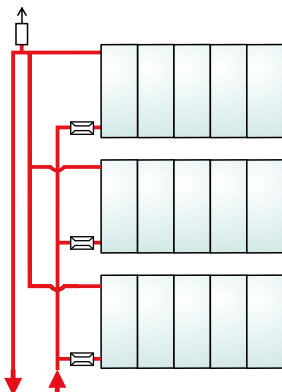
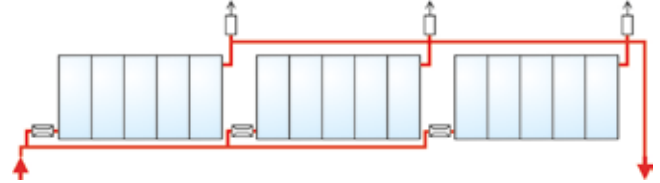
Çift taraflı borulama
(10 kolektöre kadar mümkündür)



Çift taraflı borulama
(10 kolektöre kadar mümkündür)



Tichelmann sistemine göre çoklu kolektör boru bağlantısı



Sistem hidroliği hakkında bilgiler

- Kolektörler, özel yüksek debi ile çalıştırılabilirler (High-Flow olarak da bilinir). Avantajları: Kolektör iyi soğutulur = Yüksek kolektör verimliliği, gidiş suyunda düşük ısı kayıpları, Dezavantajları: Yüksek basınç kaybı = Yüksek akım çeken güçlü pompa kullanımı, boru kesitinin fazla olması.
- Kolektörler özel düşük debi ile çalıştırılabilirler (Low-Flow olarak da bilinir). Bu durumda High-Flow çalışmanın avantajları ve dezavantajları tersine döner. Daha yüksek gidiş suyu sıcaklığının diğer bir avantajı ise katmanlı boylerin daha verimli çalışmasıdır.

Debi: Yüksek Debi (90 l/h x Kolektör), ANRO 30°C

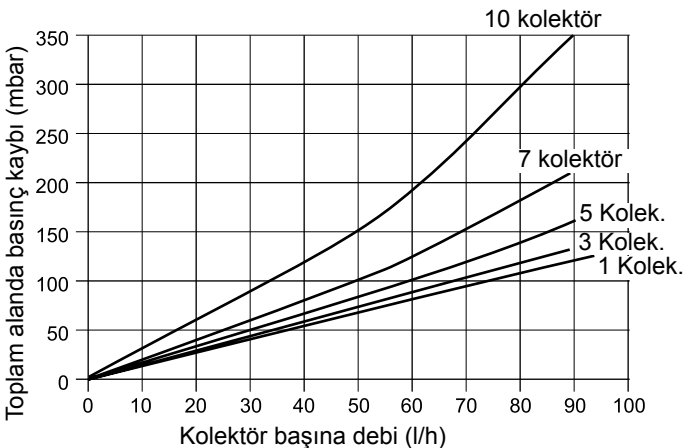
X kolektöre sahip kolektör grubu	Solar hat uzunluğu (m)	Solar hat Ø (mm)	Pompa grubu	Boyerler	Genleşme tankı 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-Q
2	15	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	30	18 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	10	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	20	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
3	30	15 x 1	20	SEM-2-400	25	35
3	70	18 x 1	20	SEM-2-400	35	35
4	15	18 x 1	10	SEM-1-500	35	50
4	30	22 x 1	10	SEM-1-500	50	50
4	50	18 x 1	20	SEM-1-500	35	50
5	10	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	20	22 x 1	10	SEM-1-750	50	50
5	35	18 x 1	20	SEM-1-750	50	50
5	90	22 x 1	20	SEM-1-750	50	50
6	15	22 x 1	10	SEM-1-750	80	80
6	30	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	70	18 x 1	20	SEM-1-750	50	80
7	15	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	80	80
7	15	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	100	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
9	20	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	80	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	80	105
10	10	22 x 1	20	SEM-1-1000	80	105
10	50	28 x 1,5	20	SEM-1-1000	105	105

Debi: Düşük Debi (30 l/h x Kolektör), ANRO 30°C

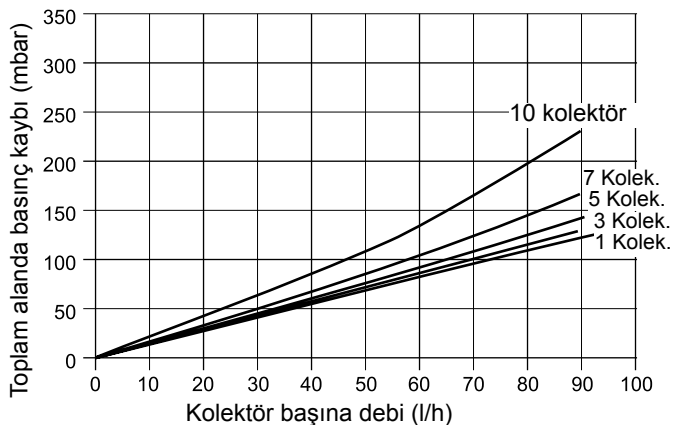
X kolektöre sahip kolektör grubu	Solar hat uzunluğu (m)	Solar hat Ø (mm)	Pompa grubu	Boyerler	Genleşme tankı 2,5 bar (l)	
					F3-1	F3-Q
2	20	12 x 1	10	SEM-2-300	18	18
2	50	15 x 1	10	SEM-2-300	18	18
3	35	15 x 1	10	SEM-2-400	25	35
3	80	18 x 1	10	SEM-2-400	35	35
4	25	15 x 1	10	SEM-1-500	35	35
4	50	18 x 1	10	SEM-2-400	35	50
5	20	15 x 1	10	SEM-1-500	50	50
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	50	50
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	50	80
6	30	15 x 1	20	SEM-1-750	50	80
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	50	80
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
7	30	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
7	60	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	25	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
8	25	15 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
8	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
9	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
9	50	18 x 1	20	SEM-1-1000	80	80
10	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	80
10	40	18 x 1	10	SEM-1-1000	80	105
10	40	22 x 1	10	SEM-1-1000	80	105

Tüm açıklamalar tavsiye niteliğindedir ve tesisata göre değişiklik gösterebilir. Verilmiş olan genleşme tankı ölçüleri, sadece 10 metreye kadar statik bir yükseklik için geçerlidir.

ANRO 30°C ile F3-1Q, F3-Q basınç kaybı



ANRO 30°C ile F3-1 basınç kaybı



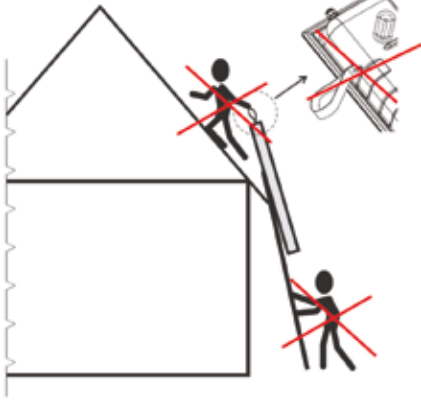
Nakliye ve depolama**Dikkat**

- Kolektör grupları, sadece ambalaj şeritleri ve paletler kullanılarak nakliye edilebilir ve depolanabilir.
- Tek bir palette 16 kolektörden fazlasını taşımayın ve 24 kolektörden fazlasını üst üste depolamayın.
- Kolektörleri camı aşağıya bakacak şekilde nakliye etmeyin.
- Nakliye sırasında kolektörleri, hasarlardan sakınmak amacıyla kolektör desteklerinden taşımayın veya destekler üzerine dayamayın.
- Kolektörün arka tarafını düz olmayan yerlere koymayın.
- Kolektörleri tozsuz ve kuru yerlerde depolayın.



Kolektör, sadece perçin somunlar vasıtasıyla çatıya **tutturulmamalıdır!**
Nakliye sırasında kolektör altına girmeyin. (bkz. resim)

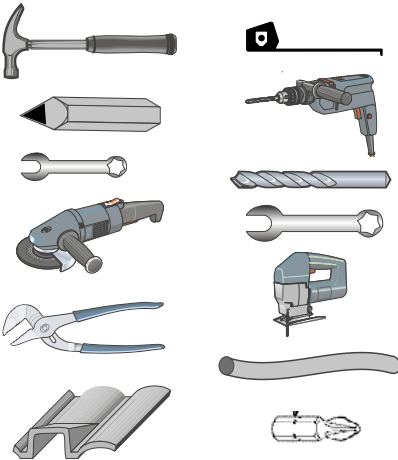
Ani hareketlerde perçin somunlar kopabilir ve kolektör aşağı düşebilir.

**Montaj**

Montaj ve ilk işletmeye alma, sadece yetkili servis tarafından gerçekleştirilebilir. Bu kişiler, kurulum sonrasında ilk işletmeye alma işleminin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli sorumluluğu üstlenirler.



Kolektör bağlantıları, kuru kolektörlerde dahi montaj sırasında çok sıcak olabilir. Koruyucu eldiven giyin, yanma tehlikesi bulunmaktadır.

Gerekli aletler

Kolektörlerin kolay ve güvenli montajı için şu aletler ve yardımcı malzemeler kullanılmalıdır:

- 1 Çekiç
- 1 Şerit metre
- 1 Kalem / tebeşir
- 2 Tornavida / 13lük anahtar "SW 13"
- 1 Yakl. 5 mm ahşap matkabı (sadece çatı içi montajda)
- 1 Taşlama motoru
- 2 30luk ingiliz anahtarı "SW 30"
- 1 Boru anahtarı
- 1 Delikli testere (çatı kaplaması mevcutsa)
- Solar hatları için çatı çıkışları (örn. havalandırma döşemesi, açılı kesiciyle ölçüye göre kesilmiş)
- Koruyucu kanallar (kılavuz hat, borulama)
- Düşmeye karşı koruma önlemi (önlemleri)
- Yıldız tornavida

Montaj öncesi hazırlıklar

Bu çalışmalar, kolektörler çatıya çıkarılmadan önce gerçekleştirilmelidir.

Dikkat: Kompansatörleri sadece kısa bağlantı uçlarına monte edin!

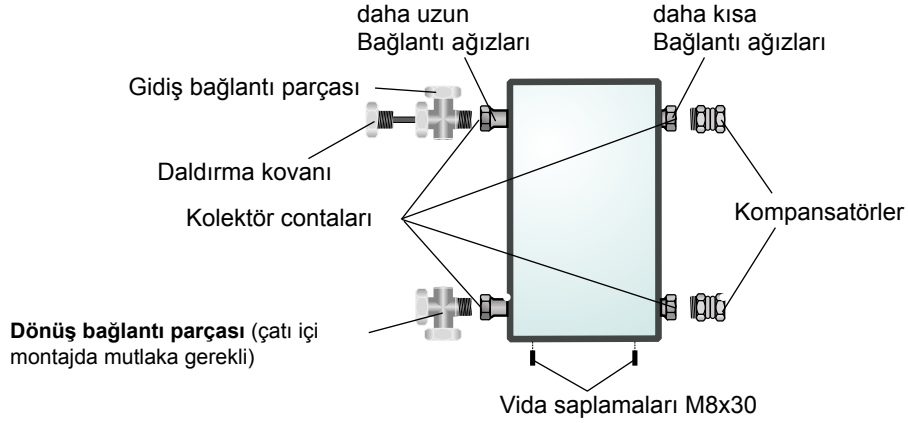
- **Soldan tek taraflı borulamada** (örnek resim) kısa bağlantı ağzları sağ tarafta kalır.
- **Sağdan tek taraflı borulamada** kolektör 180° döndürülmelidir. Kısa bağlantı ağzları sol tarafta bulur.
- Çift taraflı borulamada, tüm kısa bağlantı ağzlarının aynı yöne bakmasına dikkat edin.

Bağlantıların oluşturulmasından önce, kolektör contalarının bağlantılara takılı olup olmadığını kontrol edin.

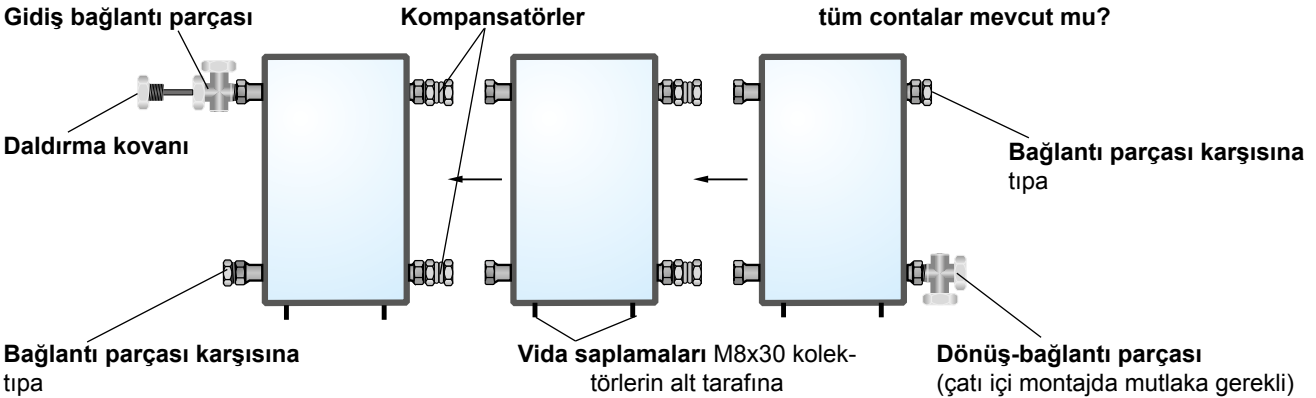
Bağlantı parçalarının, kompansatörlerin ve tıpların montajı sırasında, kolektördeki somun **ters yönde** tutulmalıdır. Sıkma torku maksimum 20 Nm olabilir!

Daldırma sensör kovanını ayar kutusundan çıkartın ve gidiş bağlantı parçasına sıkıştırın.

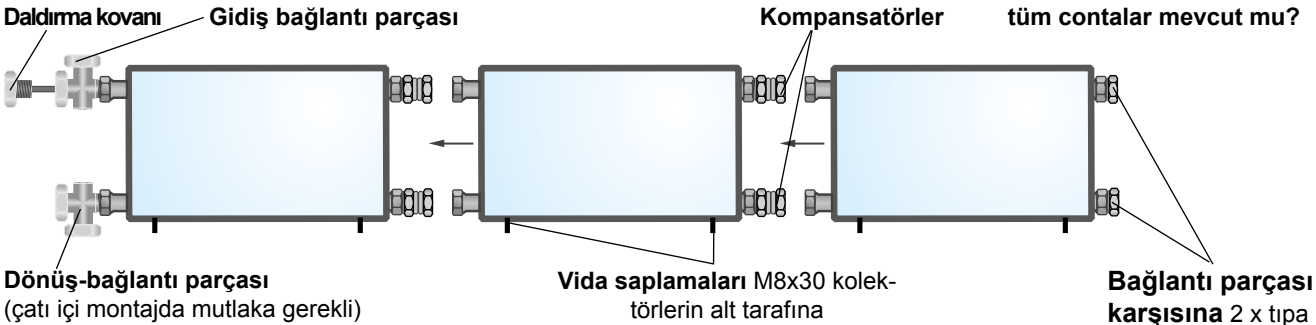
Her birinde 2 vida saplaması M8x30 olacak şekilde saplamaları alt tepsi kenarına sıkıştırın.



Düzenleme örneği: 3 Kolektör, dikey F3-1, çift taraflı bağlantı (maks. 10 kolektör)



Düzenleme örneği: 3 kolektör, yatay F3-1Q / F3-Q, sol taraftan tek taraflı bağlantı (maks. 5 kolektör)



Kolektör grubu genişliğinin tespiti amaçlı ölçü standardı

Boru bağlantıları için montaj yeri göz önünde tutulmadan hazırlanmış bilgilerdir.

Dikey montaj

Alüminyum montaj rayı uzunluğu + 1 dikey kolektör için:	1030 mm
Alüminyum montaj rayı uzunluğu + 2 dikey kolektör için:	2160 mm
Alüminyum montaj rayı uzunluğu + 3 dikey kolektör için:	3290 mm
Montaj rayı bağlantı seti:	100 mm
Kolektör eni:	1100 mm
Monte edilen kolektörler arası mesafe:	31 mm

Kolektör sayısı F3-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kolektör grubu genişliği [m]	1,1	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,89	9,02	10,15	11,28
Montaj rayı uzunluğu [m]	1,03	2,16	3,29	4,42	5,55	6,68	7,81	8,94	10,07	11,20

Yatay montaj

Alüminyum montaj rayı uzunluğu + 1 yatay kolektör için:	2030 mm
Montaj rayı bağlantı seti:	100 mm
Kolektör eni:	2100 mm
Monte edilen kolektörler arası mesafe:	31 mm

Kolektör sayısı F3-1Q / F3-Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kolektör grubu genişliği [m]	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,89	17,02	19,15	21,28
Montaj rayı uzunluğu [m]	2,03	4,16	6,29	8,42	10,55	12,68	14,81	16,94	19,07	21,20

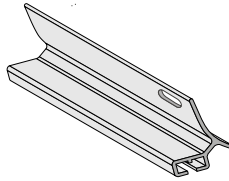
Sabitleme malzemesi



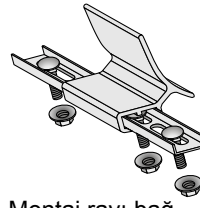
Çatı askısı "üst" sabitleme braketi ile



Çatı askısı "alt" sabitleme braketi ile



Montaj rayı



Montaj rayı bağlantı seti (gerektiğinde)



Bir torbada vidalar, somunlar, vida saplaması, ahşap vidaları



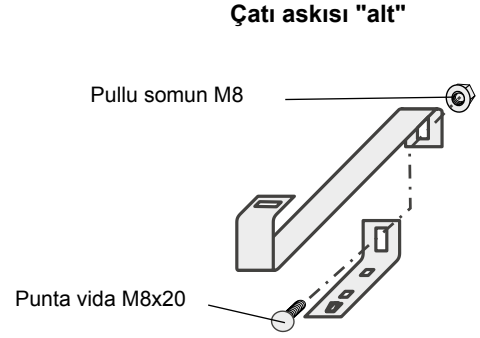
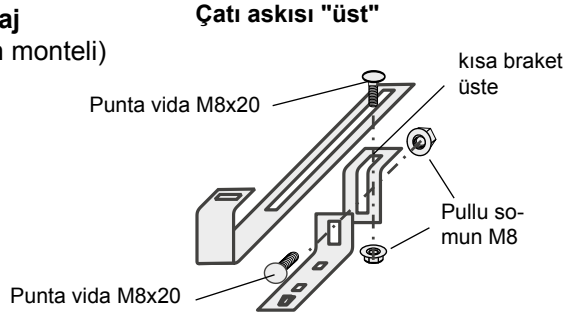
Çatı kirişi üzerine montaj için ahşap vidalarla ray uzatma seti (aksesuar olarak elde edilebilir)

Dikkat

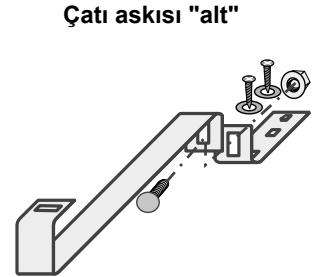
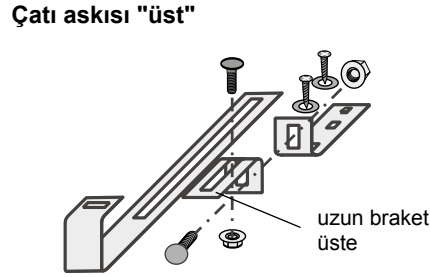
Verilen tüm çatı askılarının, meydana gelebilecek yükleri dağıtmak için kolektör grubunun enine doğru eşit oranda dağıtılması gerekir. Bu sırada çatı askıları mümkün olduğunca çatı kirişine yakın konumlandırılmalıdır.

Çatı askılarının ön montajı

Çatı kirişlerine montaj (fabrikasyon olarak ön monteli)



Çatı kirişlerine montaj (demonte edin)



Çatı askısını resme uygun olarak öncelikle sadece elle vidalayın.

Bilgi:

Bazı oluklu kiremit şekilleri (örn. üstten ve alttan kıvrılmış düz kiremit), monte edilmiş çatı askısının doğru yerleşmesi ve üstünde bulunan oluklu kiremidin kalkmaması amacıyla çatı askısı bölgesinden törpülenmelidir.

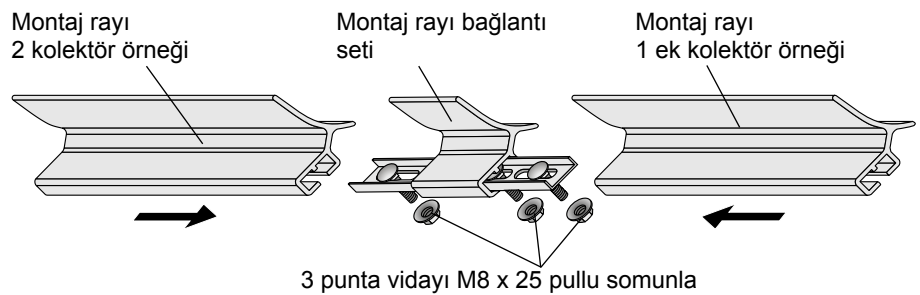
Tavsiye:

Özellikle çok karlı bölgelerde, çatı askılarının altına sac tavaların kullanımı tavsiye edilir.

Montaj raylarının bağlantısı

Montaj rayı bağlantı seti yardımıyla montaj rayları uzatılabilir.

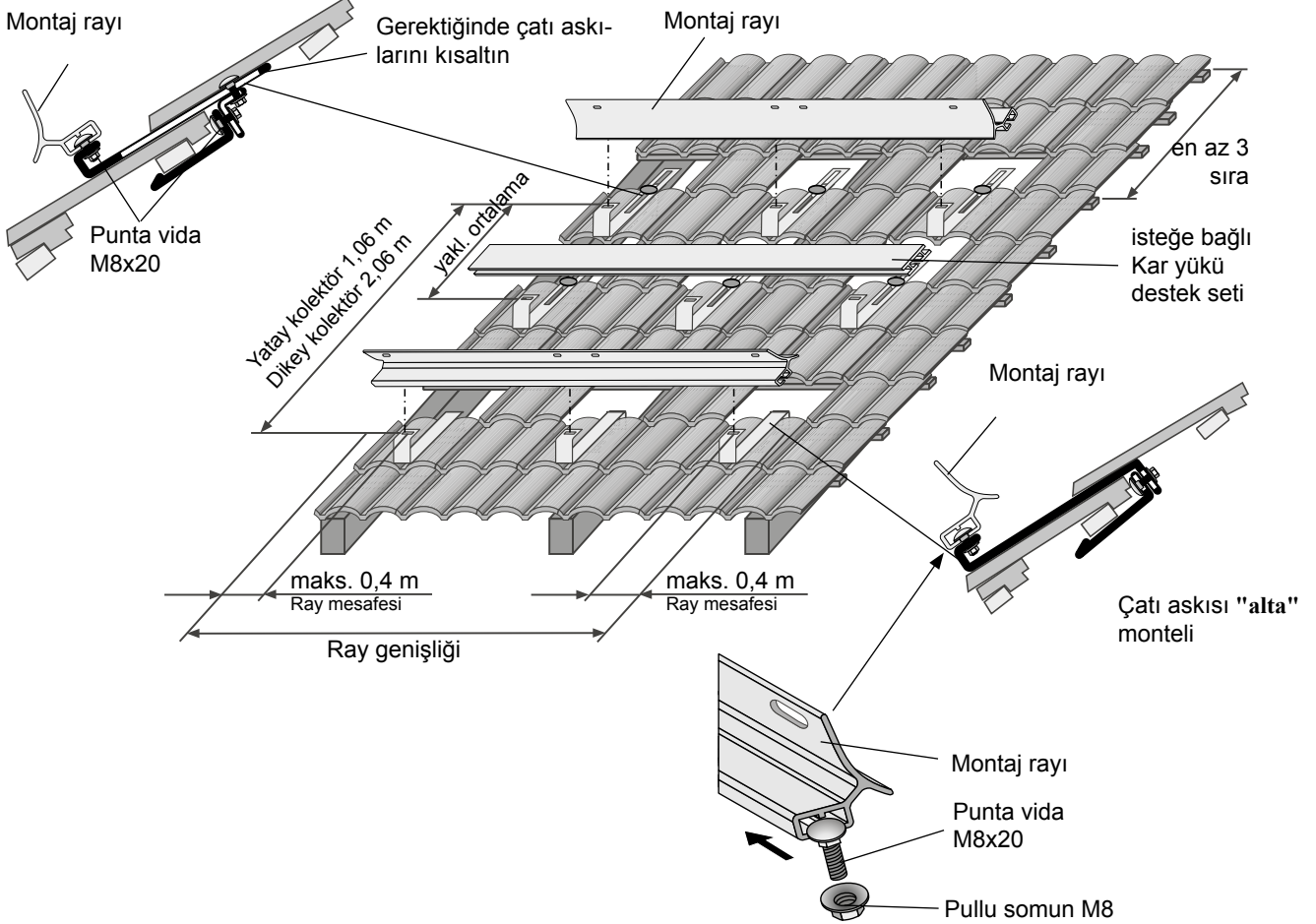
Montaj rayı bağlantı setinde bulunan 3 vidadan birisi, bir çatı askısına sabitleme amacıyla da kullanılabilir. Bu sırada U rayı ortalanmış olarak kalırken vida, askı üzerinden uzun delik vasıtasıyla uygun pozisyona getirilebilir.



Düz kiremit veya şıngıl kaplamada özellikler

Çatı askılarının çatı kirişlerine montajı (2 kolektör için örnek)

Çatı askısı "üste" monteli

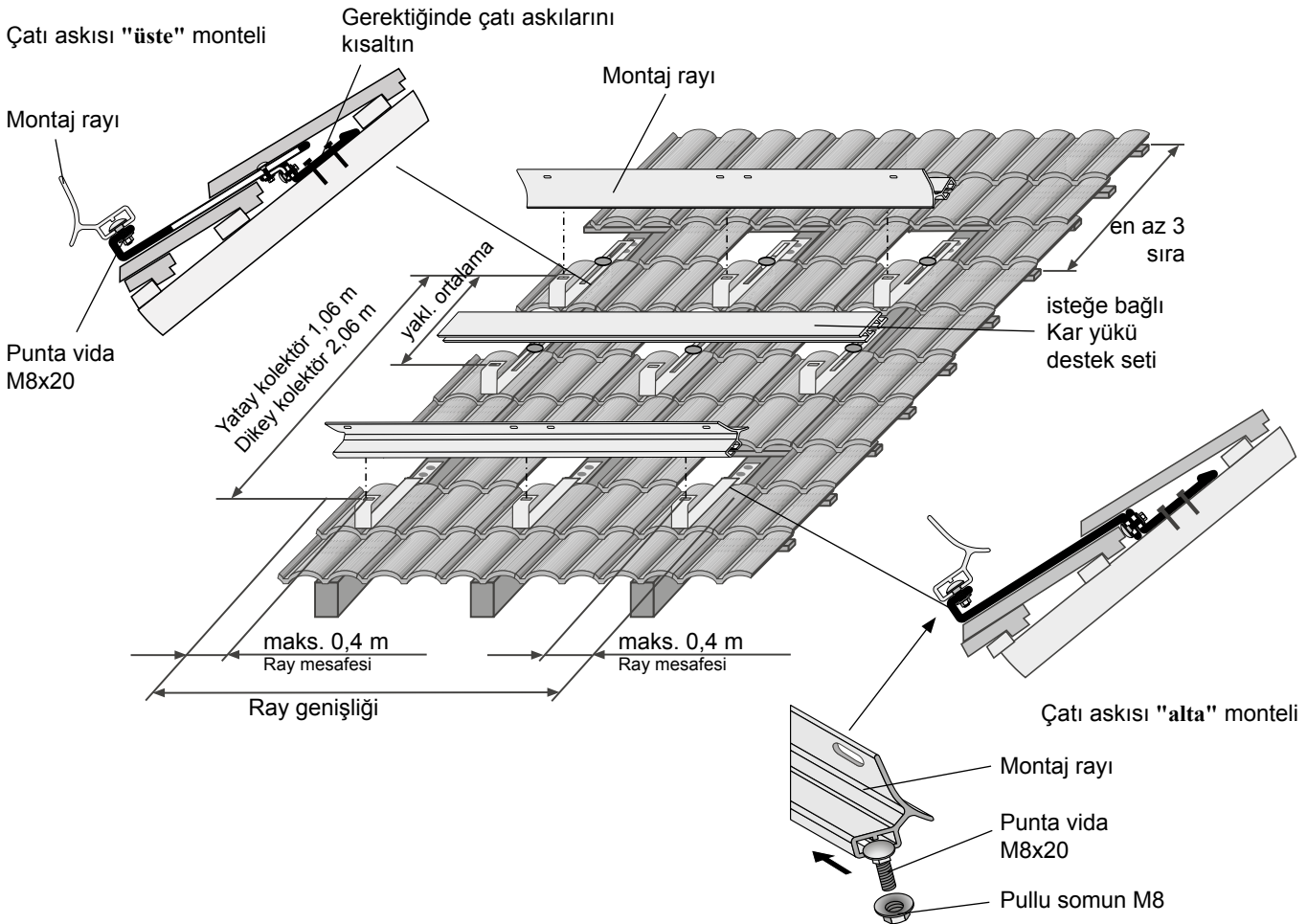


Dikkat

Verilen tüm çatı askılarının, meydana gelebilecek yükleri dağıtmak için kolektör grubunun enine doğru eşit oranda dağıtılması gerekir. Çatı askıları mümkün olduğunca çatı kirişine yakın konumlandırılmalıdır.

1. "Alt" çatı askısını resme uygun olarak monte edin ve çatı kirişine asın.
2. "Üst" çatı askısını resme uygun olarak monte edin ve çatı kirişine asın. Uzun delikleri kullanarak iki ray arasında dikey kolektörde 2,06 m, yatay kolektörde 1,06 m mesafe bırakın ve M8x20 vidalarla sabitleyin.
3. Sabitleme braketinin yüksekliğini ayarlayın ve basıncın çatı döşemesinde eşit şekilde dağılması için M8x20 vidalarla sabitleyin.
4. Yeterli miktarda M8x20 punta vidayla montaj rayına takın.
5. Pullu somunlarla montaj rayını çatı askısına monte edin.
6. Çatı askısı alanını kiremitlerle kaplayın.

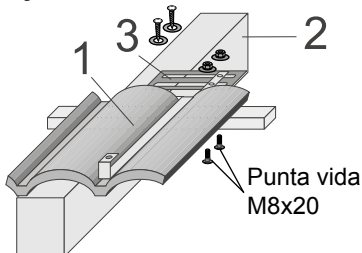
Çatı askılarının çatı takozlarına montajı (2 kolektör için örnek)



Dikkat Verilen tüm çatı askılarının, meydana gelebilecek yükleri dağıtmak için kolektör grubunun enine doğru eşit oranda dağıtılması gerekir.

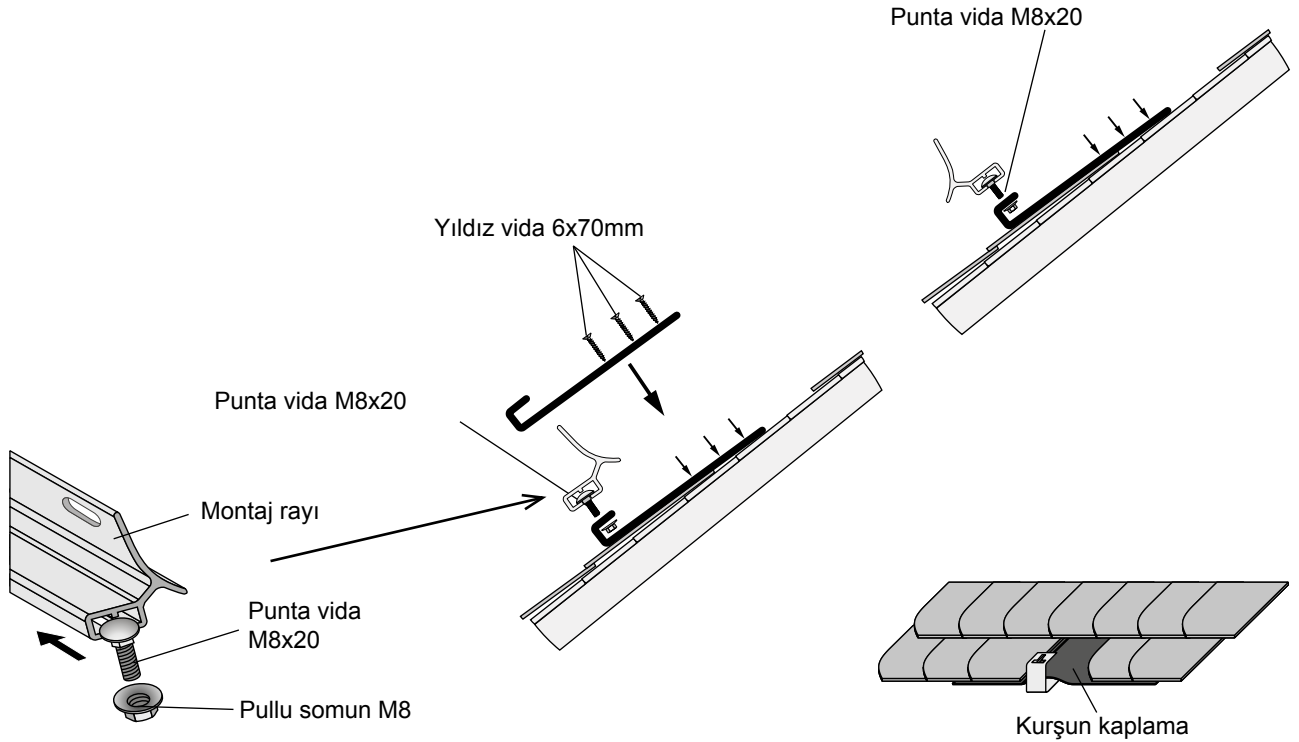
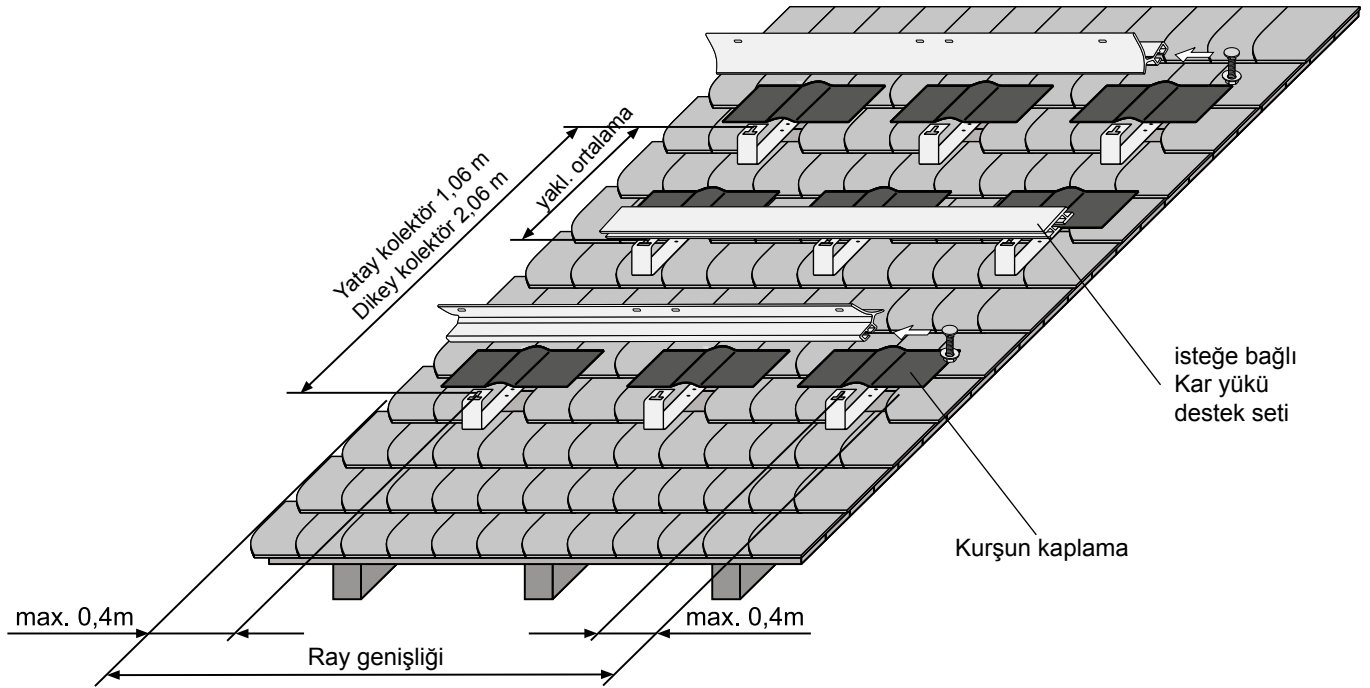
1. "Alt" çatı askısını resme uygun olarak monte edin ve 6x60 ahşap vidasını çatı kirişine sabitleyin.
2. "Üst" çatı askısını resme uygun olarak monte edip, İki ray arası mesafeyi dikey kolektör montajında 2,06 m veya yatay kolektör montajında 1,06 m ayarlayarak resme uygun şekilde uzun deliklere M8x20 punta vidayla sabitleyin ve 6x60 ahşap vidalarını çatı kirişine tutturun.
3. Sabitleme braketinin yüksekliğini ayarlayın ve basıncın çatı döşemesinde eşit şekilde dağılması için M8x20 vidalarla sabitleyin.
4. Yeterli miktarda M8x20 punta vidayla montaj rayına takın.
5. Montaj raylarını çatı askısına monte edin.
6. Çatı askısı alanını kiremitlerle kaplayın.

Kiriş dengeleme plakalarıyla giriş sabitleme



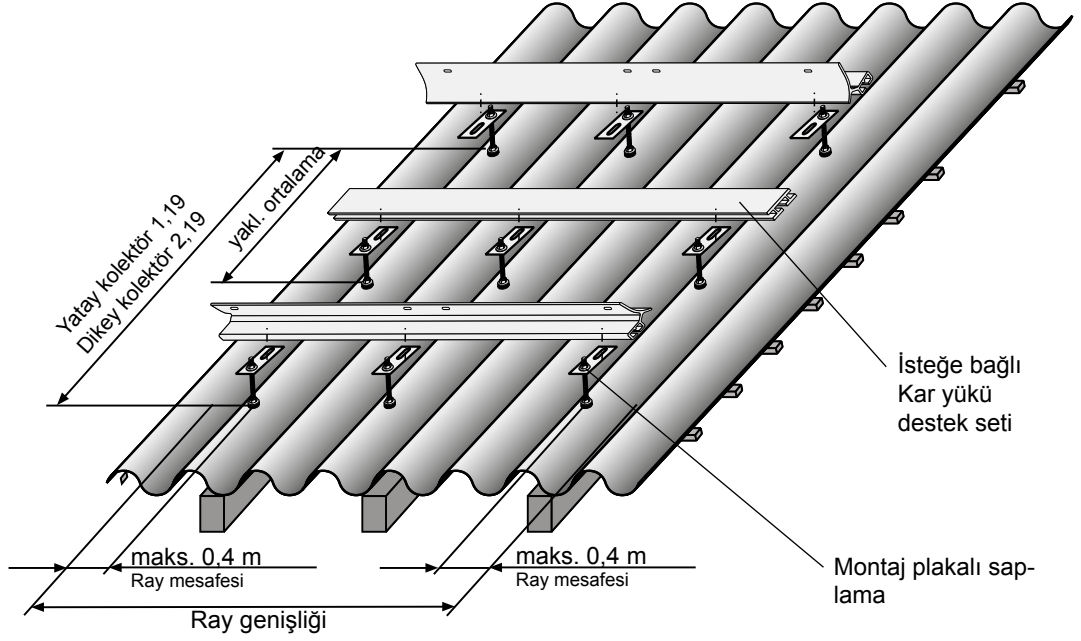
- Bir kiremit oluğu çatı kirişi üzerinde bulunmuyorsa, ayrı olarak tedarik edilebilir bir kiriş dengeleme plakası "3" kirişin "2" üzerine sabitlenir ve çatı askısı "1", kiremit oluğunda bulunan kiriş dengeleme plakasına vidalanır.
- Kiriş dengeleme plakalarını "3", 6x60 ahşap vidalarıyla ve rondelalarla çatı kirişine "2" sabitleyin.
- M8x20 punta vidalarını alttan dengeleme plakasına sokun.
- Çatı askısını üstüne oturtun ve altıgen somunları sıkın.

Eğimli askıya sahip eğimli çatı özellikleri.



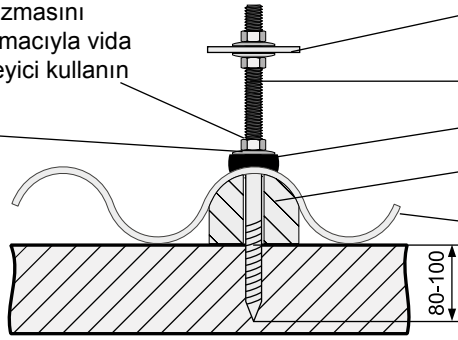
Dikkat Verilen tüm çatı askılarının, meydana gelebilecek yükleri dağıtmak için kolektör grubunun enine doğru eşit oranda dağıtılması gerekir.

1. Çatıyı, askıların sabitleme noktalarından açın.
2. Askıyı, 6x70mm yıldız vidalarla sabitleyin.
3. Montaj raylarını punta vidalarla monte edin.
3. Eğimli askıyı, piyasa tipi kurşun kaplamayla kaplayın.
4. Çatıyı örtün.

Saplamalı oluklu çatı / sac çatı özellikleri.

Saplamaların montajı


Flanş somunu dikkatli çıkarın, Kırılma tehlikesi mevcut!

Nemin içeri sızmasını engellemek amacıyla vida gevşeme önleyici kullanın



Alüminyum montaj plakası 6mm

Saplama M12x300

EPDM-contası, UV dayanıklı

Dolgu parçası (yapı tarafı)

Oluklu çatı

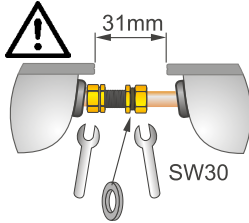
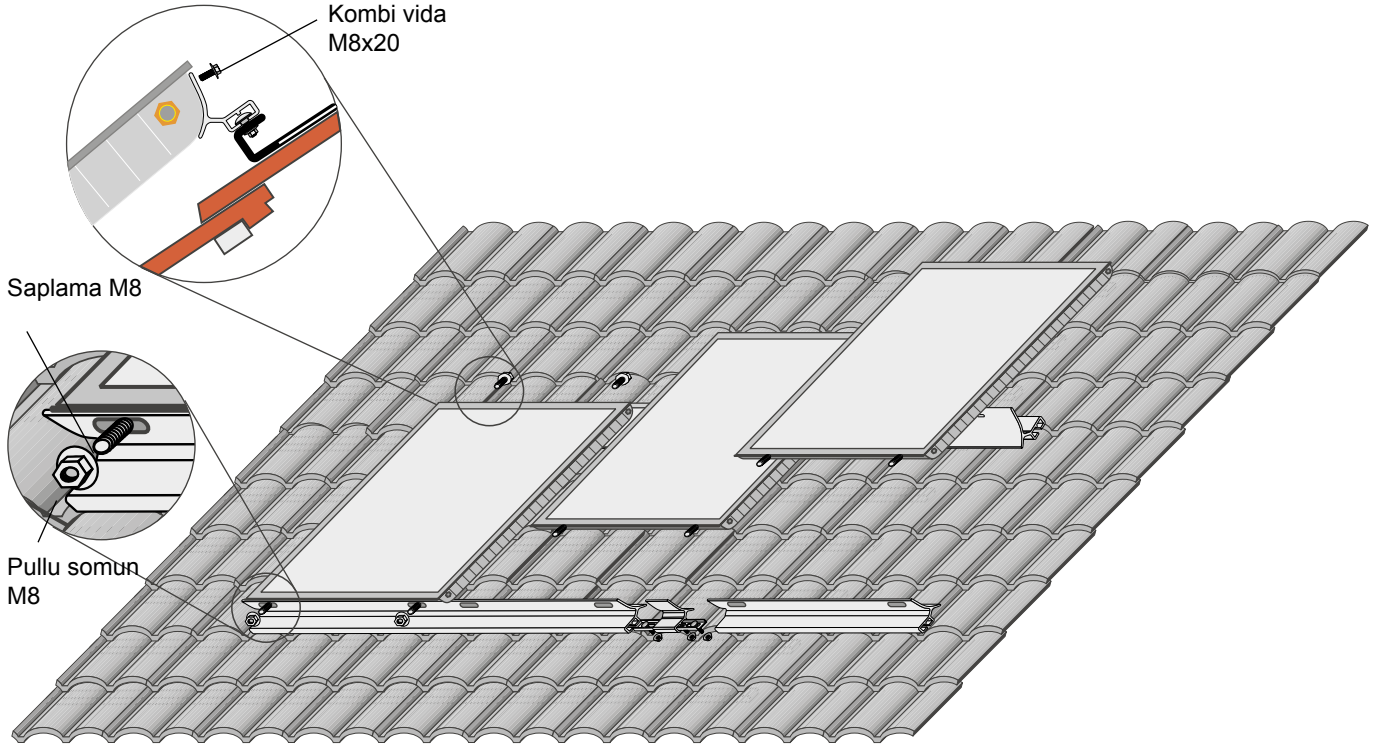
Dikkat

Verilen tüm saplamaların, meydana gelebilecek yükleri dağıtmak için kolektör grubuna eşit oranda dağıtılması gerekir

- Oluklu çatılarda delik (Ø 14) plaka profilinin en yüksek noktasına delinmelidir.
- Ray boşluğunu temin etmek amacıyla, saplama delikleri arasındaki dikey mesafelere uyulmalıdır.
- Alt yapı/çatı kirişi üzerindeki bağlantıların güvenli bir şekilde sabitlendiğinden emin olunmalıdır. Gerektiğinde, yapı tarafına yardımcı bir alt yapı döşenmelidir.
- Montaja başlamadan önce saplamalar için sabitleme delikleri kirişlere delinir (Ø 8,5). Beton veya tuğla yapılarda, uygun bir dübel kullanılmalıdır.
- Saplama deliklerinin derinliği 80 - 100 mm arasında olmalıdır. Yağlama, saplamaların sıkılmasını kolaylaştırır. Şaftın düz alanı presleme contası için sızdırmazlık yeri olarak görev görür. Çatının üst yüzeyinde bulunması gerekir.
- Üst montaj plakaları aşağı doğru, alt montaj plakaları yukarı doğru yönlendirilirler. Kar yükü destek seti kullanımında, montaj plakasının üst tarafından gerekirse saplama vidasının somuna bağlı kısmı kesilmelidir. Bu sayede, kolektör küvetinin saplamalar üzerine gelmesi engellenmiş olur.
- Çatının üst yüzeyi, flanş somunun hafif ve dikkatlice çekilmesiyle sızdırmaz hale gelir. Aksi durumda eternit çatı levhasının kırılma tehlikesi mevcuttur. Gerekirse dolgu malzemesi (yapı tarafı) kullanın.
- Dişli aralarından nem sızıntısının önlenmesi ve flanş somununu emniyete almak amacıyla vida gevşeme önleyici (örn. Marston-Domsel 585.243) kullanımı tavsiye edilir.



Kolektörlerin montajı

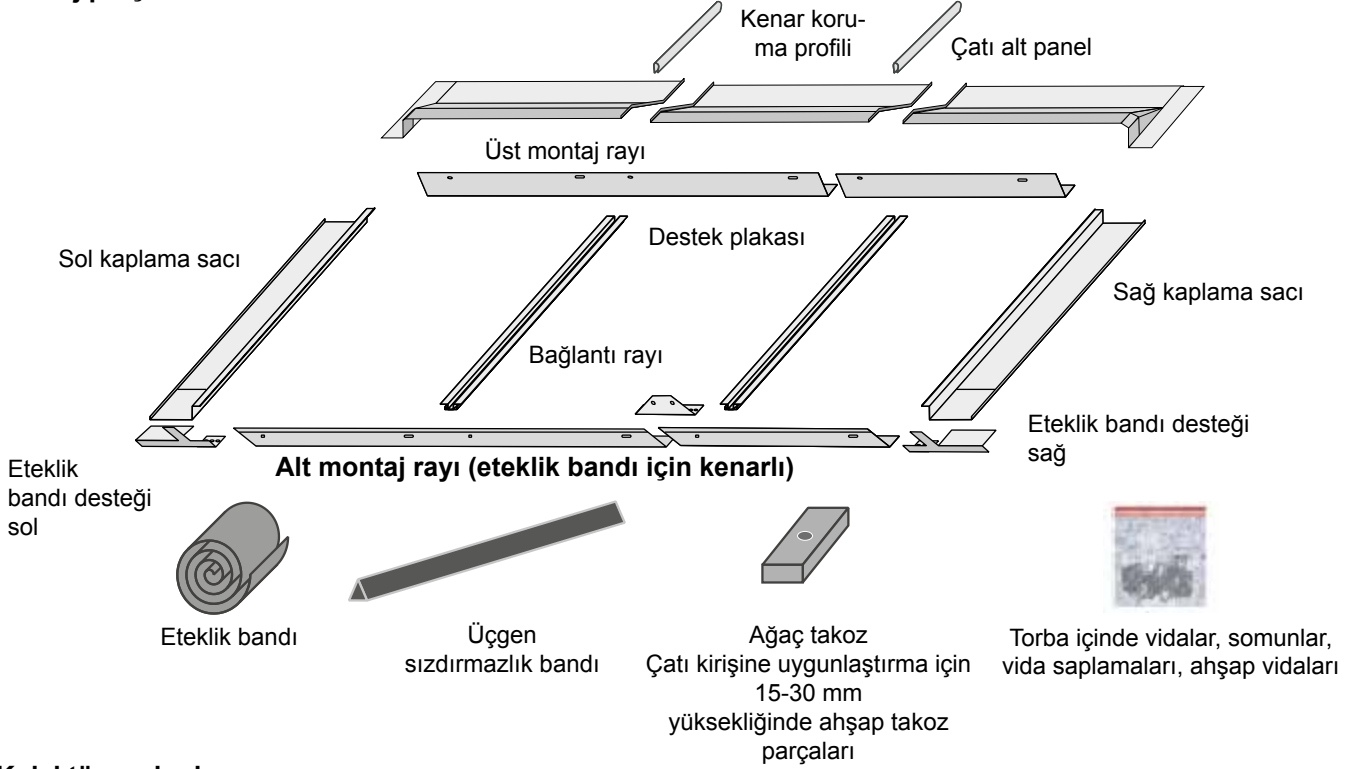


- Tüm contalar mevcut mu?
- 31 mm mesafe bırakın
- Tüm dişli bağlantıları hizalayın
- İkinci bir anahtar ile **kontrol**layın.
- Sıkma torku maks. 20 Nm

1. Saplamalara sahip kolektörleri öncelikle alt montaj rayına resme uygun olarak yerleştirin ve M8 pullu somunu ilk başta sadece elle sıkın.
2. M8x20 kombi vidaları üst montaj rayının üzerinden itin ve kolektöre ilk başta sadece elle sıkın.
3. Diğer kolektörleri de aynı şekilde takın.
4. Gidiş-dönüş bağlantılarını vidalayın. Contaları kontrol edin.
5. Kolektör sabitlemesi için tüm vidaları ve somunları sıkın.

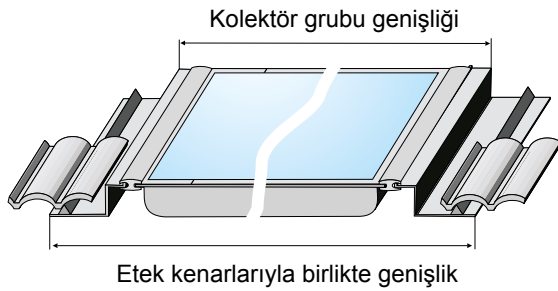
Dikkat Güvenlik nedenlerinden dolayı, çatı yönetmeliğine göre, kolektör alanının altında, bitüm yollarına sahip üzeri kapatılmış bir alt kaplama bulunmalıdır veya sızıntıların olduğu durumlarda ıslaklığın binaya ulaşmasını önlemek için başka uygun malzemeler kullanılabilir. Bu çatı oluşuna kadar uzanmalıdır.

Teslimat kapsamı Montaj parçaları

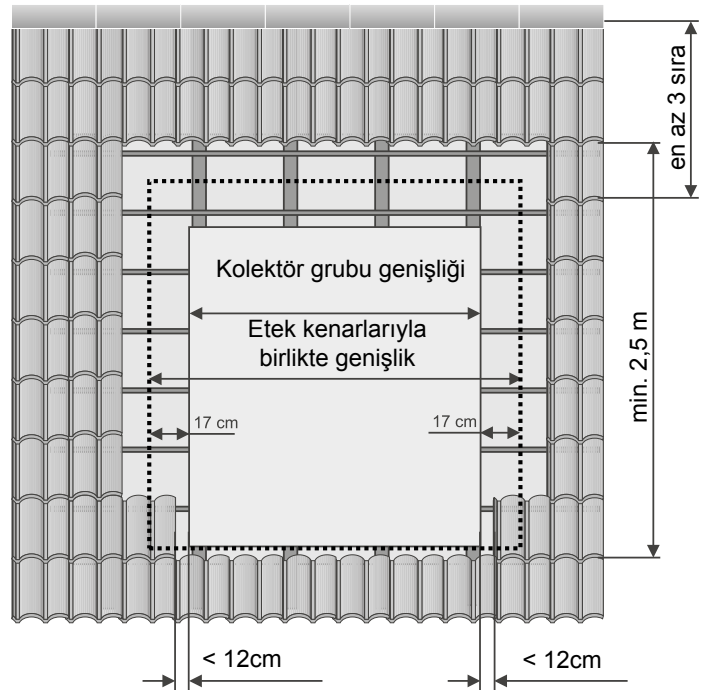


Kolektör grubu konumunun tespiti amaçlı ölçü standardı

Kolektör grubunu, kiremit kaplamaların kesilmesine gerek kalmadan mümkün olduğunca tam veya yarım kiremitlerle doldurarak hizalayın.

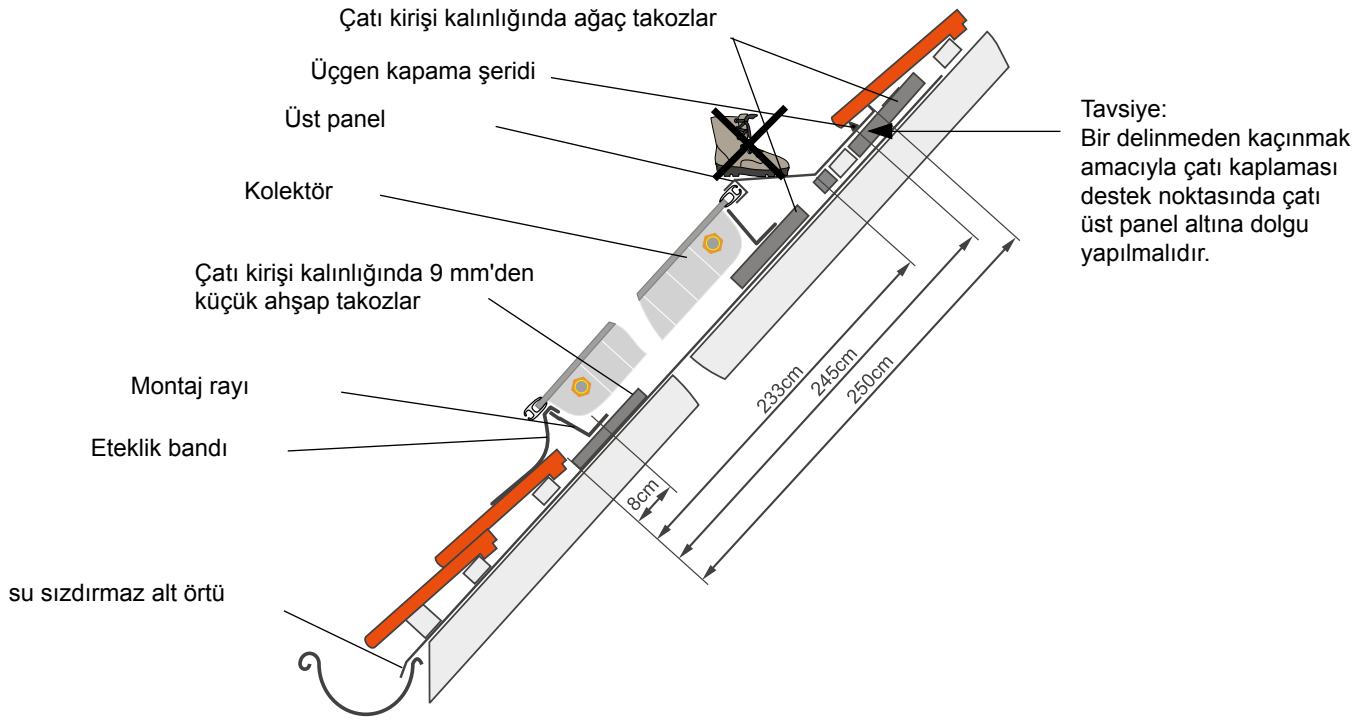


Montaj için daha fazla yer açmak amacıyla bir kiremit sırası fazladan açılır.

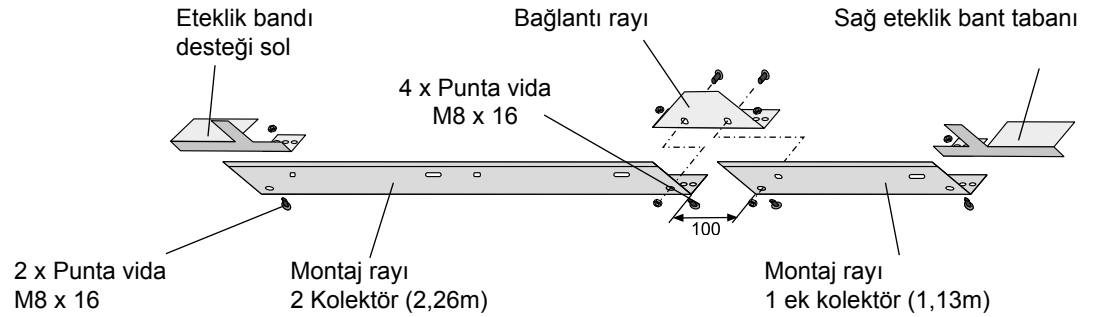


Kolektör sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kolektör grubu genişliği [m]	1,23	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Etek kenarlarıyla birlikte genişlik [m]	1,57	2,74	3,87	5,00	6,03	7,26	8,39	9,52	10,65	11,78
Her kiremit sırası için çıkartılacak kiremit kiremit:										
Etek genişliği 30cm	6	10	14	18	22	25	29	33	37	39
Etek genişliği 20cm	8	12	18	24	29	35	41	46	52	58

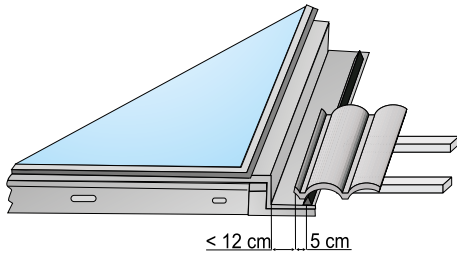
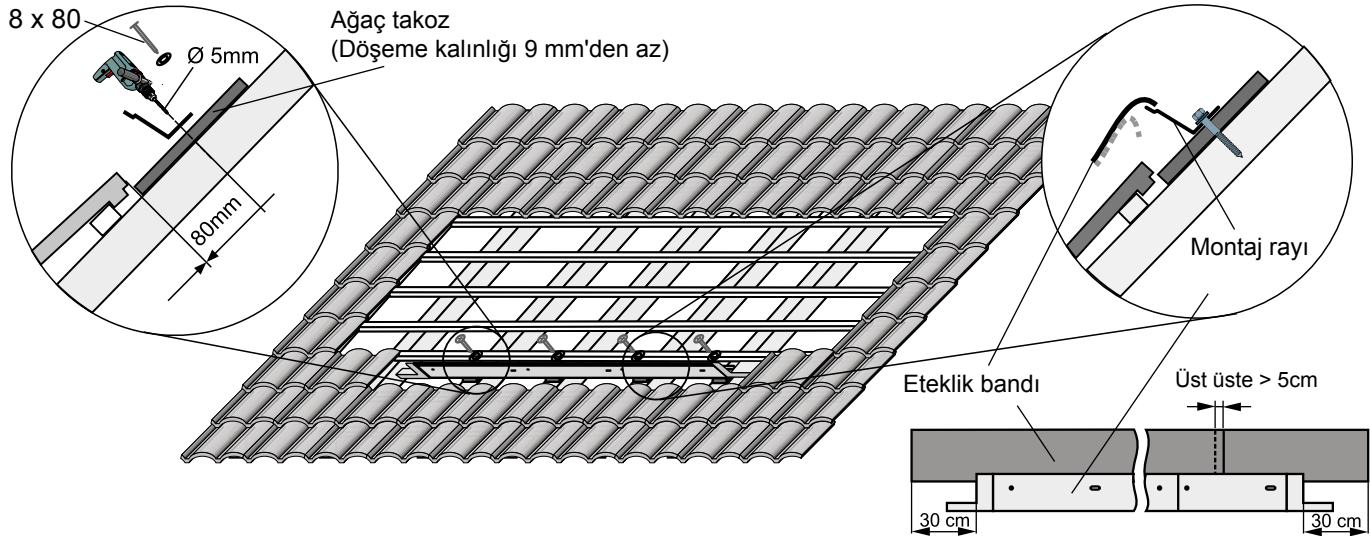
Çatı içi montaj genel görünüm



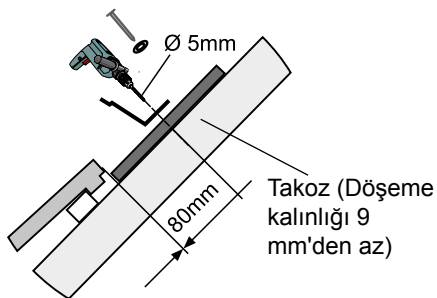
Alt montaj rayının uzatılması



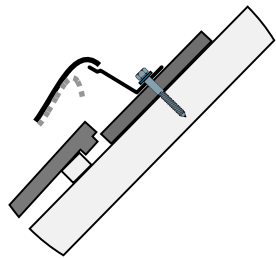
Alt montaj rayının montajı



1. Uzatmanın montajı sonrasında montaj rayını, kolektör grubu ve hazır kaplama arasında çift taraftan 12 cm'lik bir boşluk kalacak şekilde ortalayın. Bu mümkün değilse, yarım kiremit kullanılmalı veya kiremit kesilmelidir. Yağmur sızdırmazlığı oluşturma amacıyla < 12 cm'lik ölçü sağlanmış olmalıdır.

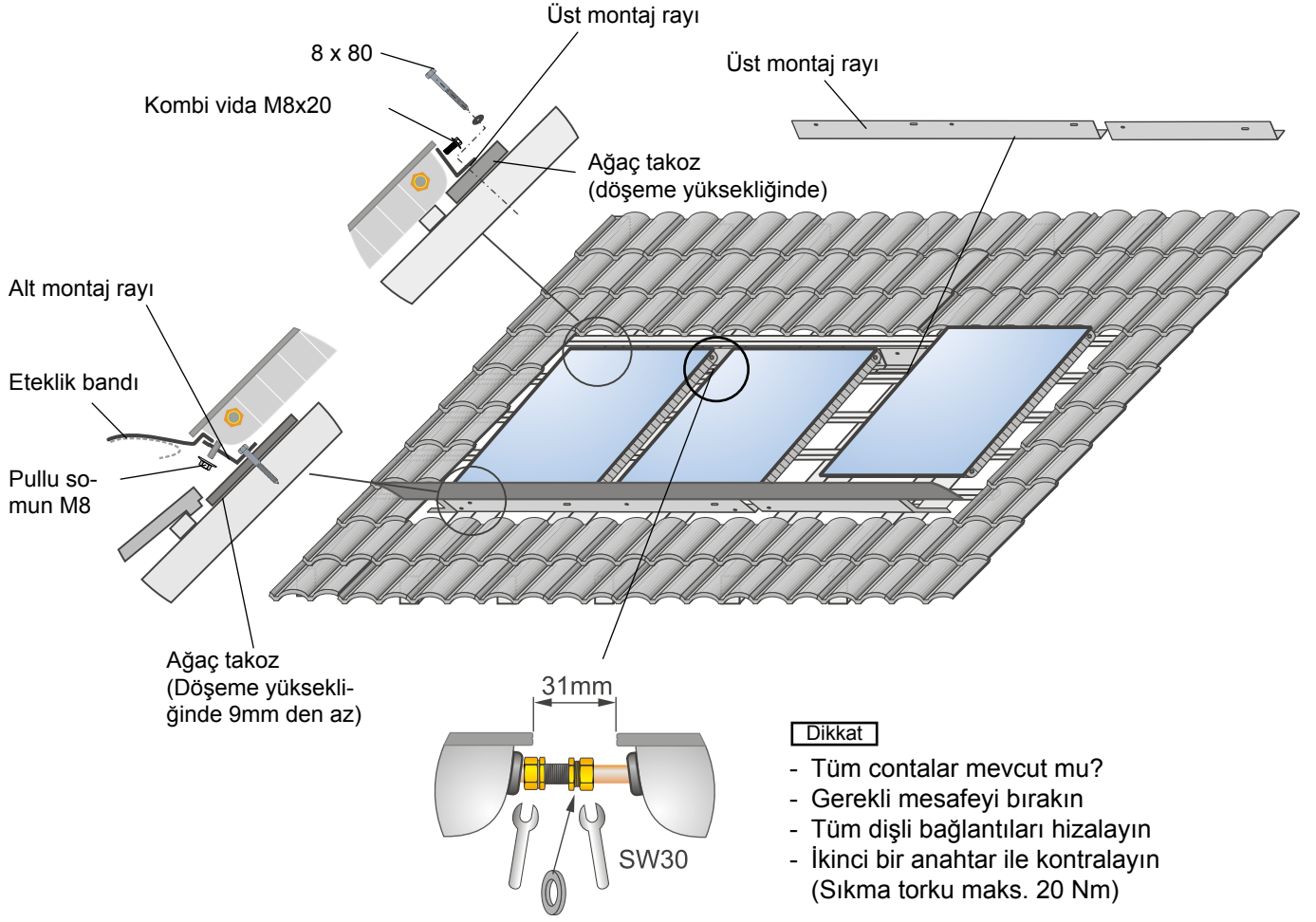


2. Ø 5mm çapında bir delik açın ve montaj rayını altıgen başlı ahşap vida 8x80 ve de ahşap takoz (kalınlığı 9 mm'den az) ile kırıslara sabitleyin.



3. Kaplama bandını şemaya göre yapıştırın. Bunun için koruyucu folyonun arkasını sadece montaj rayı için kullanılacak alanda soyun. Kaplama bandı, bant tabanlarının üzerinin solundan ve sağından yaklaşık 30 cm çıkıntı yapmalıdır. Bir kaç kaplama bandını en az 5 cm üst üste gelecek şekilde yapıştırarak sabitleyin. (Kaplama bandını kiremitlere henüz yapıştırmayın, çünkü kolektörler hala montaj rayına bağlı olmalıdır.)

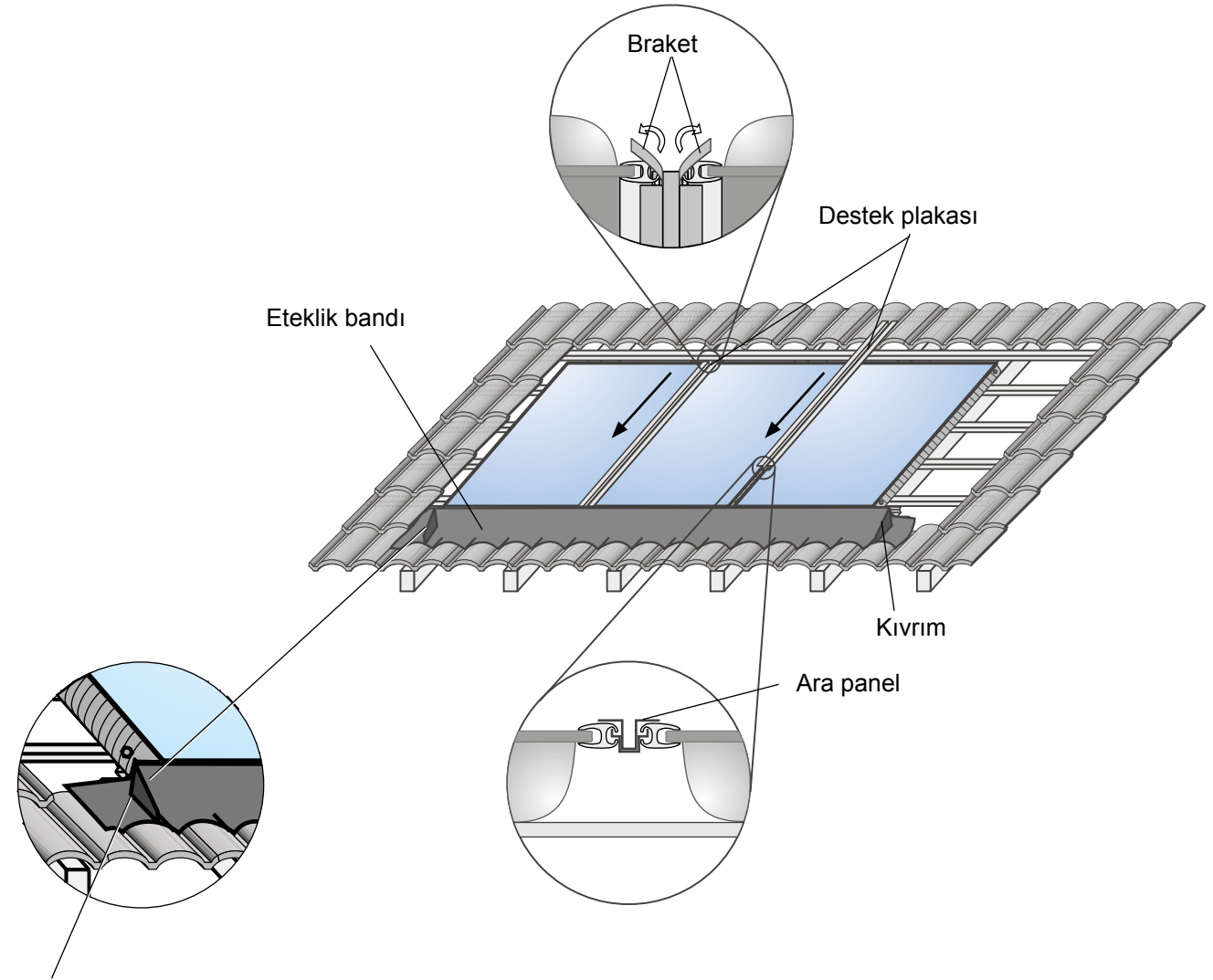
Kolektörlerin montajı



1. Saplamalara sahip kolektörleri öncelikle alt montaj rayına resme göre yerleştirin ve M8 pullu somununu başta sadece elle sıkın.
2. Diğer kolektörleri aynı şekilde alt montaj rayına oturtun.
3. Ahşap takozları (döşeme yüksekliğinde) kolektörün üst tarafındaki kırışlere yerleştirin. Üst montaj rayını ahşap takoz üstüne oturtun ve kolektörün üst tarafına itin. Montaj rayını, M8x20 kombi vidalarıyla kolektörlere başta sadece elle monte edin.
4. Montaj rayında Ø 5 mm çapında bir delik delin ve ahşap takozları kırışe takarak altıgen kafalı 8 x 80 ahşap vidası ile sabitleyin.
5. Gidiş-dönüş bağlantılarını vidalayın. Contaları kontrol edin.
6. "Basınç kontrolü" bölümüne göre sızdırmazlık kontrolünü yapın

Bilgi:

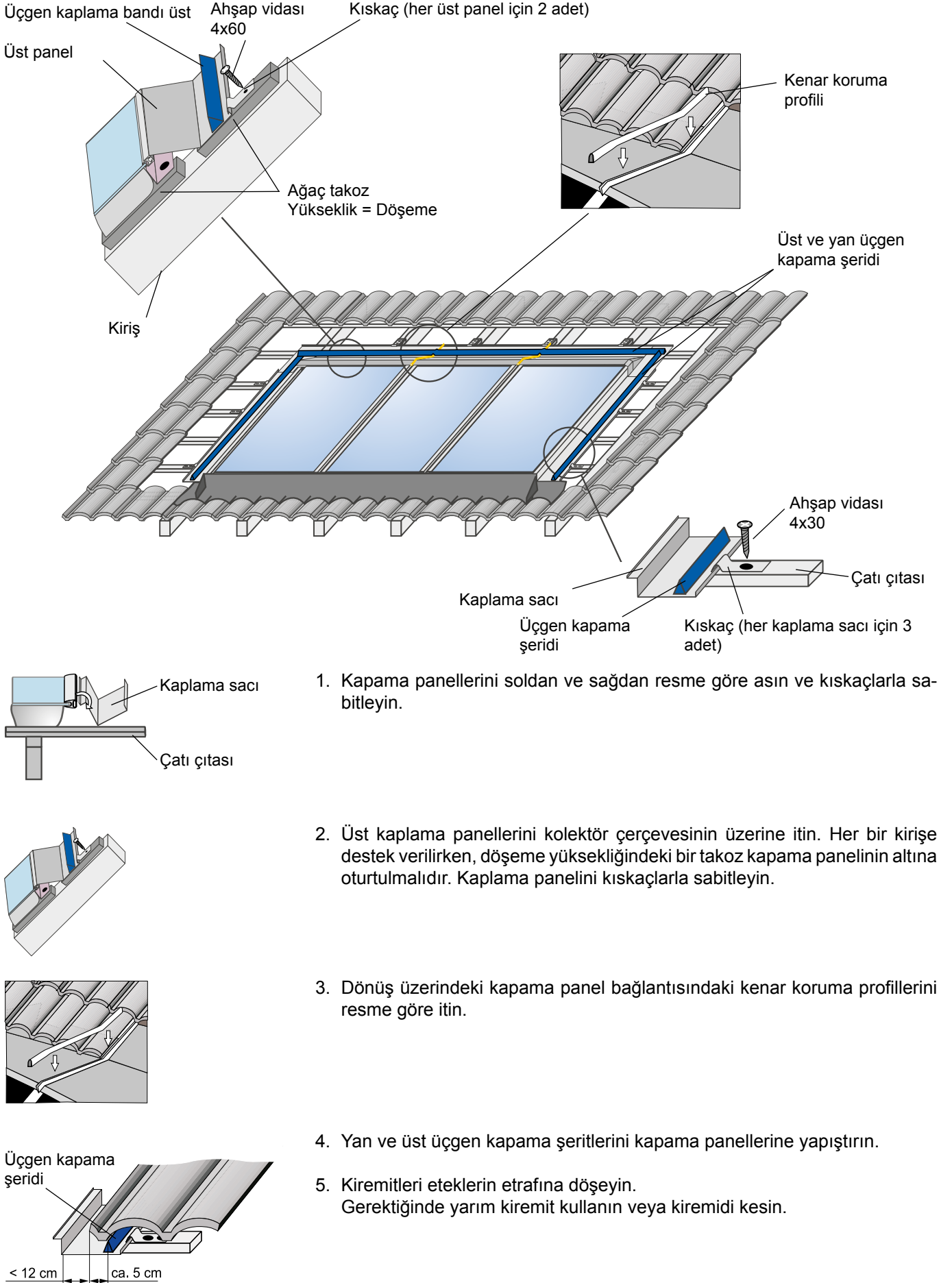
Kolektör grubuna ait paneli monte etmeden önce, tesisatın sızdırmalık kontrolü amacıyla solar hatlarını takın!

Ara panellerin montajı

1. Ara panelleri resme göre itin. Eğer montaj sırasında takılma olursa, kolektörlerin pozisyonlarını düzeltin. Bunun ardından, kaymayı engellemek için bağlama parçalarını yukarıya ara panele doğru kıvrın.
2. Kolektör sabitlemesi için tüm vidaları ve somunları sıkın.
3. Çatı kaplama bandındaki koruma folyosunu tamamen çekin ve çatı kaplama bandını kiremitlere yapıştırın. Çatı kaplama bandının uçlarının solunda ve sağında yukarıya doğru bakan bir kıvrım oluşturun. (bkz. resim)

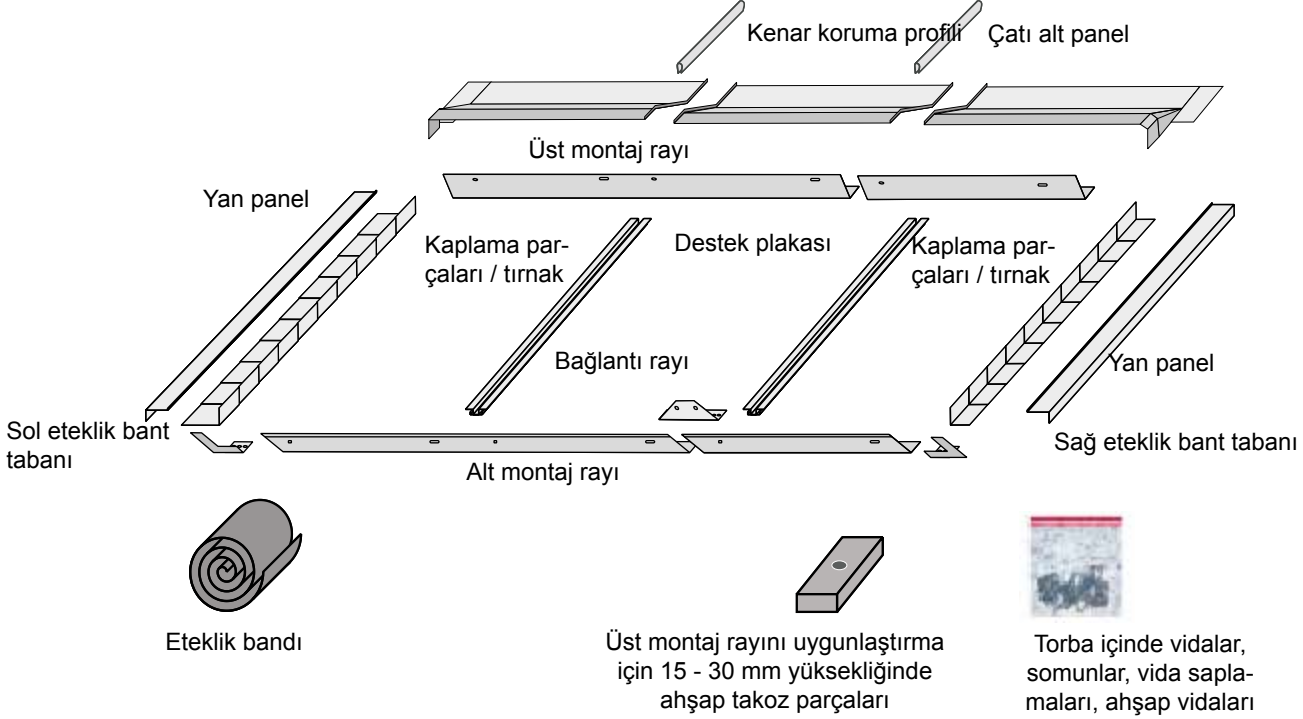


Eteklerin montajı

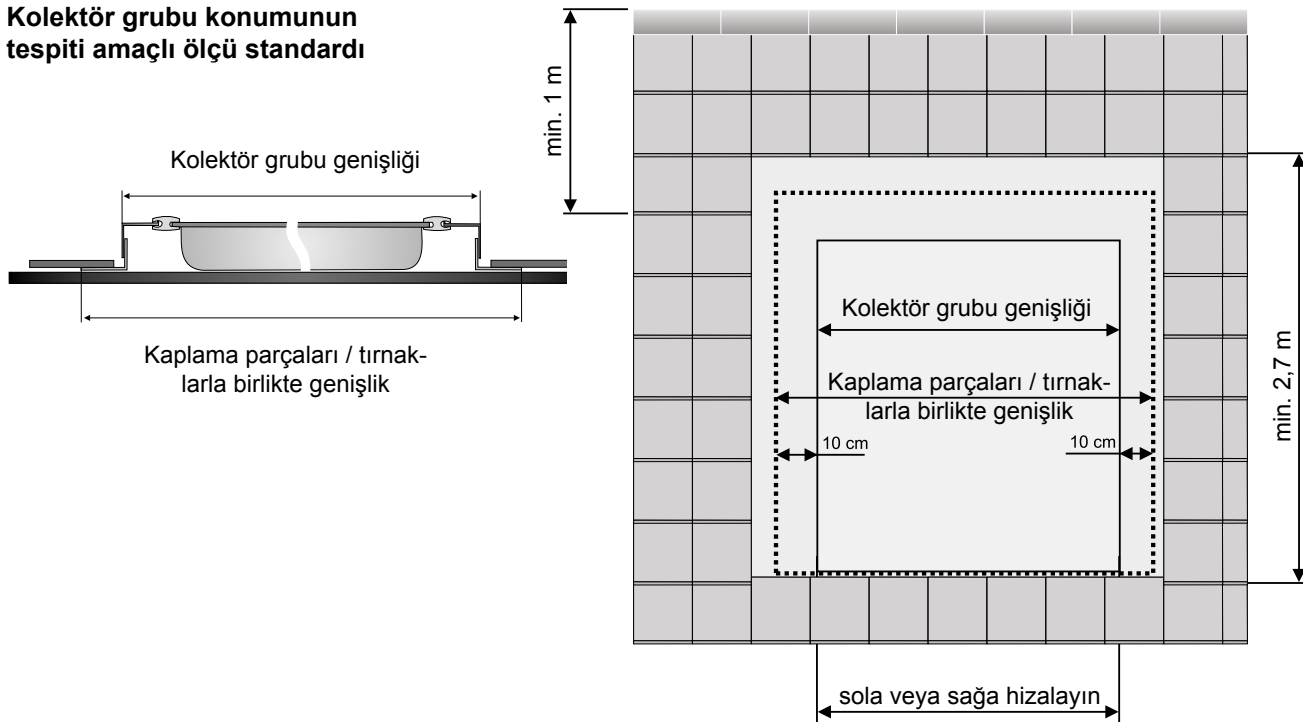


Dikkat Güvenlik nedenlerinden dolayı, çatı yönetmeliğine göre, kolektör alanının altında, bitüm yollarına sahip üzeri kapatılmış bir alt kaplama bulunmalıdır veya sızıntıların olduğu durumlarda ıslaklığın binaya ulaşmasını önlemek için başka uygun malzemeler kullanılabilir. Bu çatı oluşuna kadar uzanmalıdır.

Teslimat kapsamı Montaj parçaları

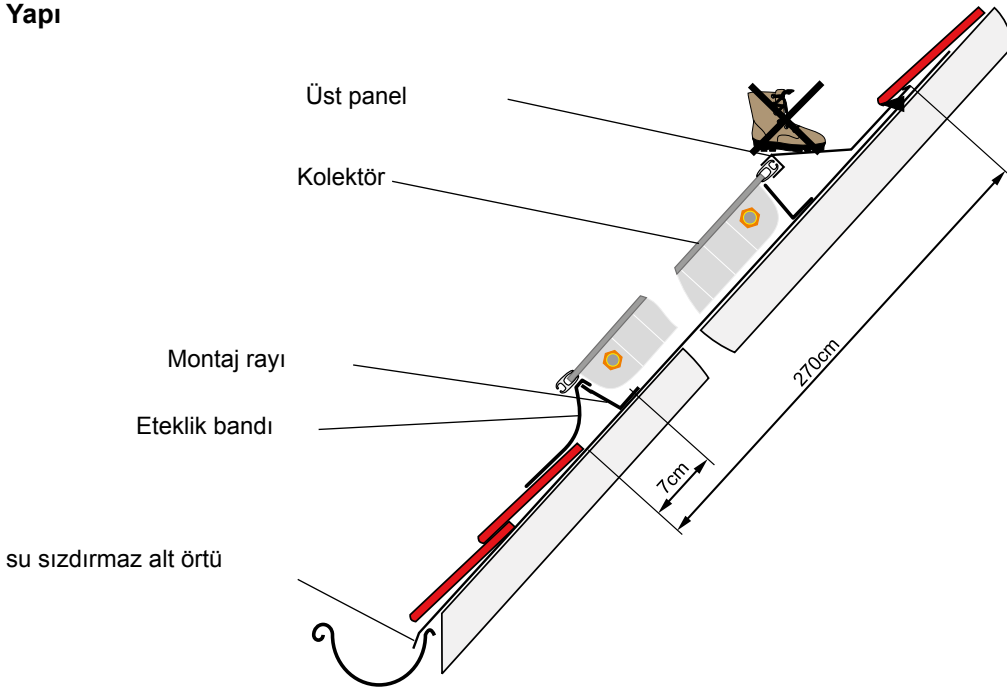


Kolektör grubu konumunun tespiti amaçlı ölçü standardı

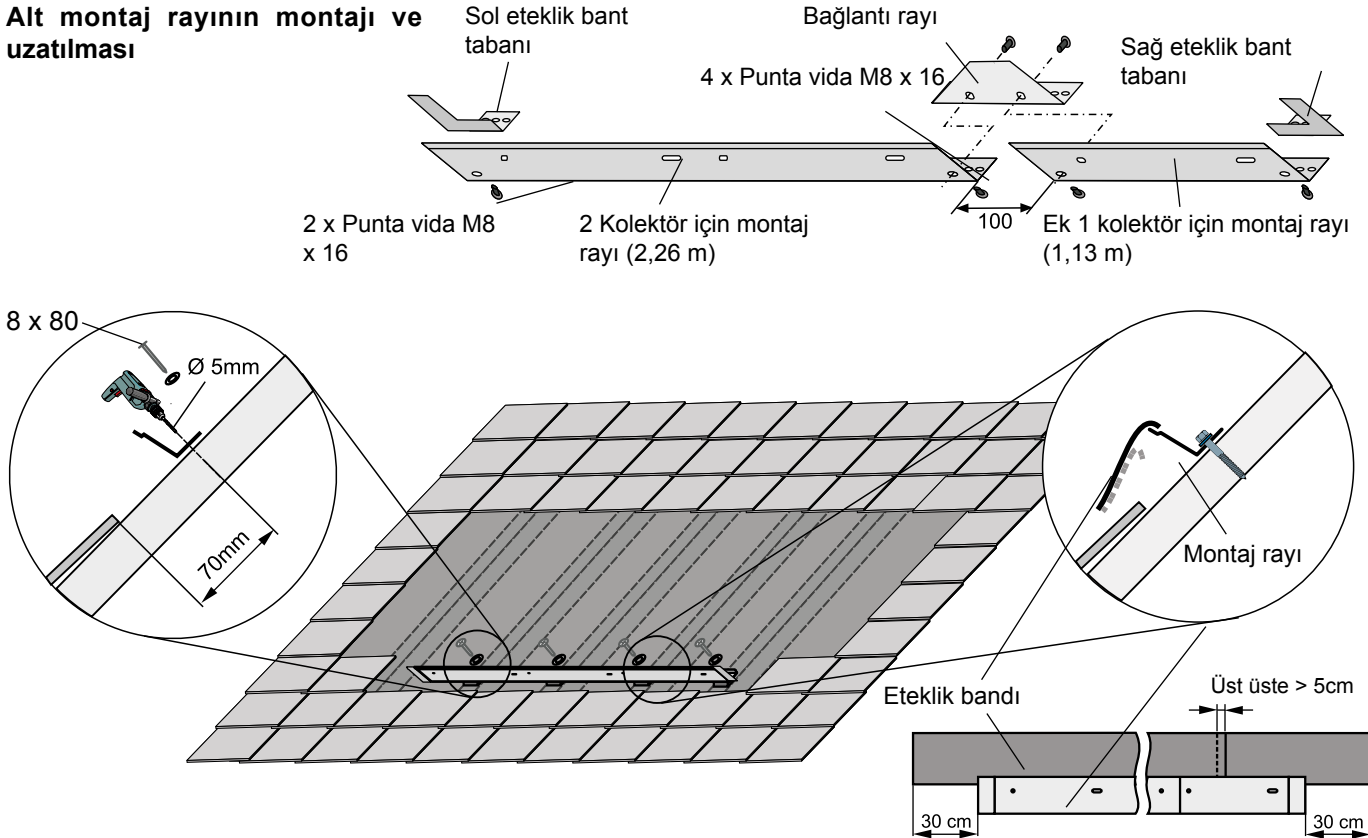


Kolektör sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kolektör grubu genişliği [m]	1,23	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Kaplama parçaları / tırnaklarla birlikte genişlik [m]	1,43	2,56	3,69	4,82	5,95	7,08	8,21	9,34	10,47	11,60

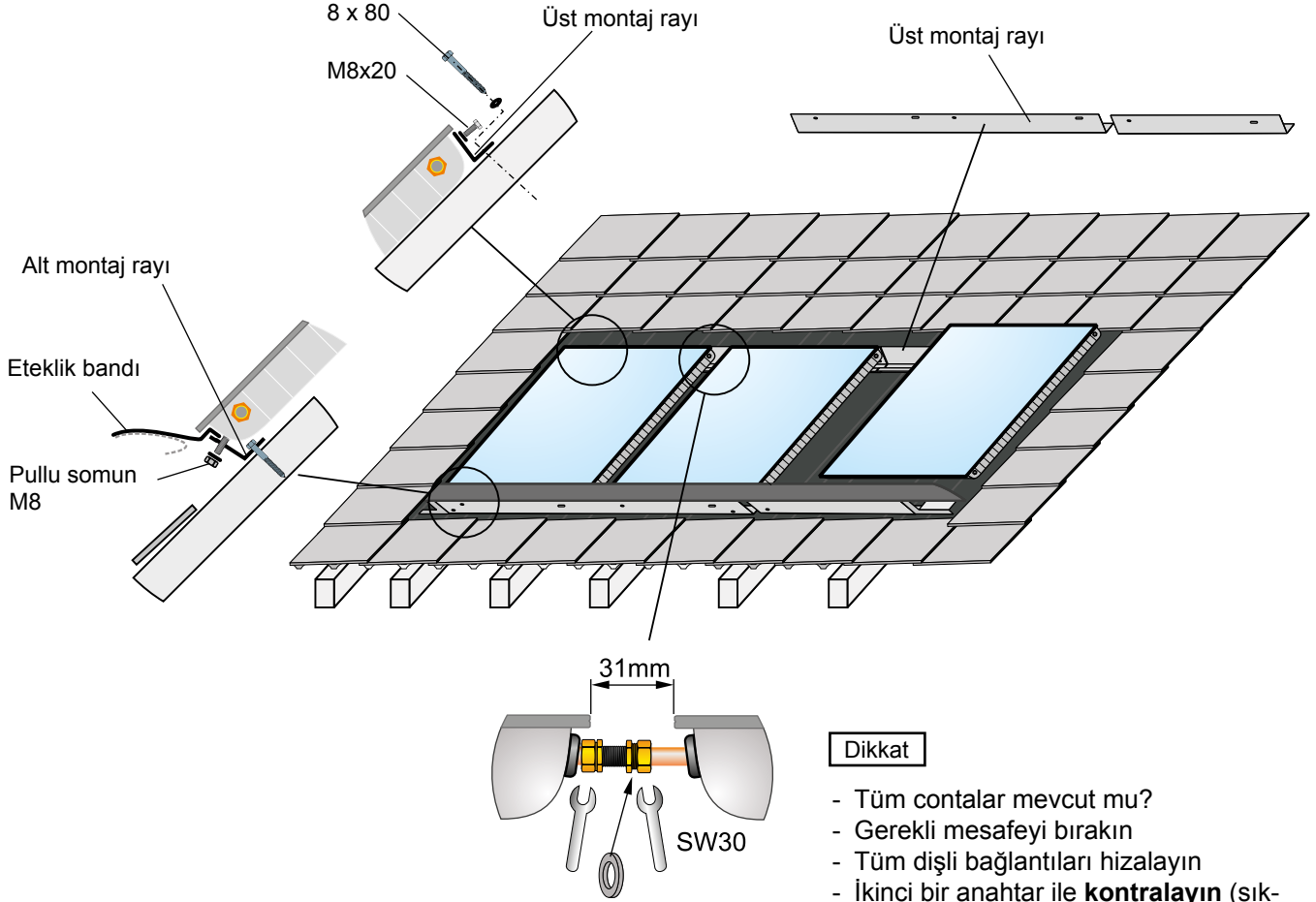
Yapı



Alt montaj rayının montajı ve uzatılması



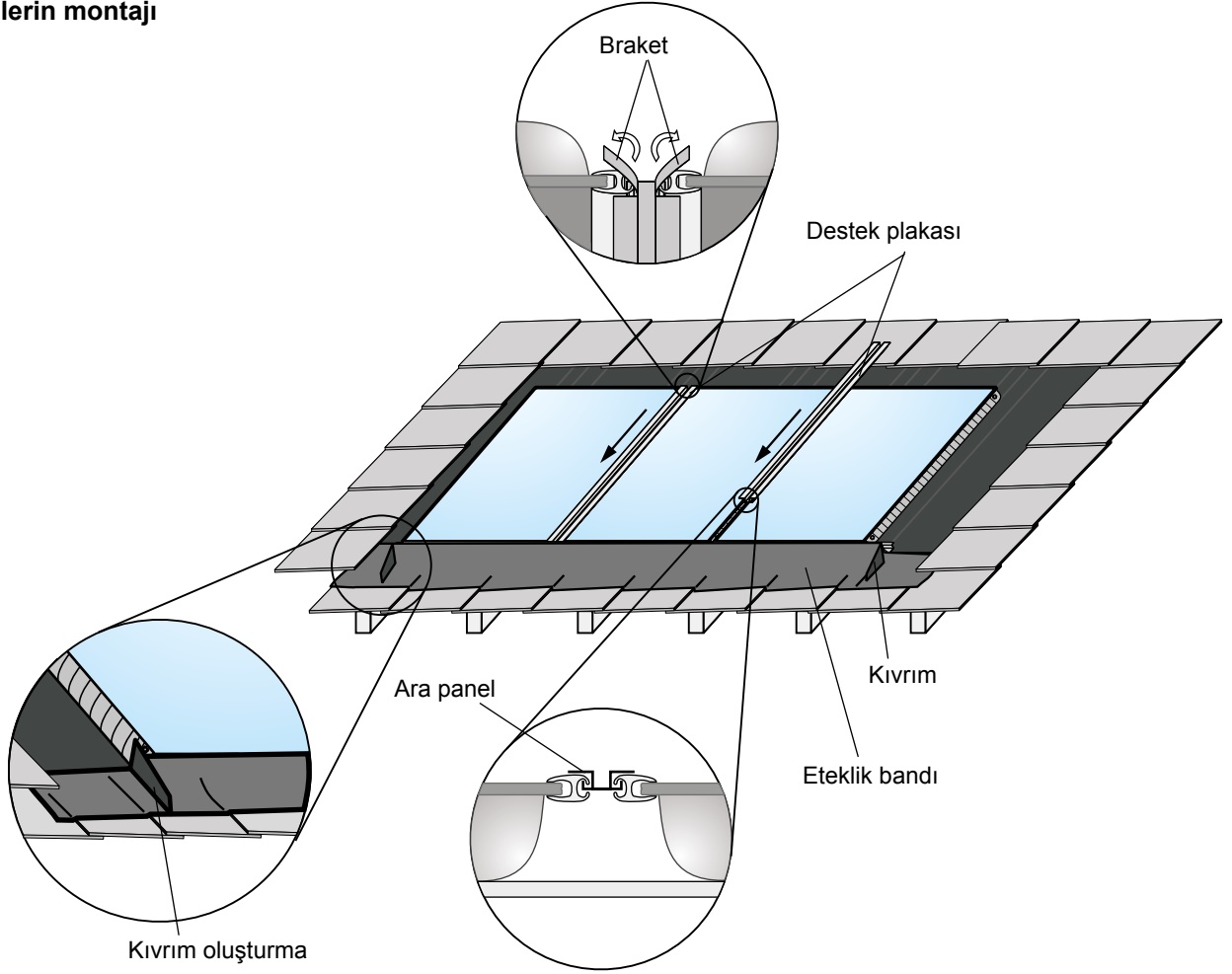
1. Ø 5mm çapında bir delik açın ve montaj rayını altıgen başlı ahşap vida 8x80 ile kirişlere sabitleyin.
2. Kaplama bandını yapıştırın,.bu amaçla koruyucu folyonun arkasını sadece montaj rayı için kullanılacak alanda soyun. Kaplama bandı, bant tabanlarının üzerinin solundan ve sağından yaklaşık 30 cm dışarı çıkıntı yapmalıdır. Bir kaç kaplama bandını en az 5 cm üst üste gelecek şekilde yapıştırarak sabitleyin. (Kaplama bandını kiremitlere henüz yapıştırmayın, çünkü kolektörler hala montaj rayına bağlı olmalıdır.)

Kolektörlerin montajı


1. Saplamalara sahip kolektörleri öncelikle alt montaj rayına resme göre yerleştirin ve M8 pullu somununu başta sadece elle sıkın.
2. Diğer kolektörleri aynı şekilde alt montaj rayına oturtun.
3. Üst montaj rayını kolektör üst tarafına itin.
Montaj rayını, M8x20 kombi vidalarıyla kolektörlere başta sadece elle monte edin.
4. **Üst montaj rayını henüz çatıya vidalamayın.**
5. Gidiş-dönüş bağlantılarını vidalayın.
Contaları kontrol edin!
6. "Basınç kontrolü" bölümüne göre sızdırmazlık kontrolünü yapın.

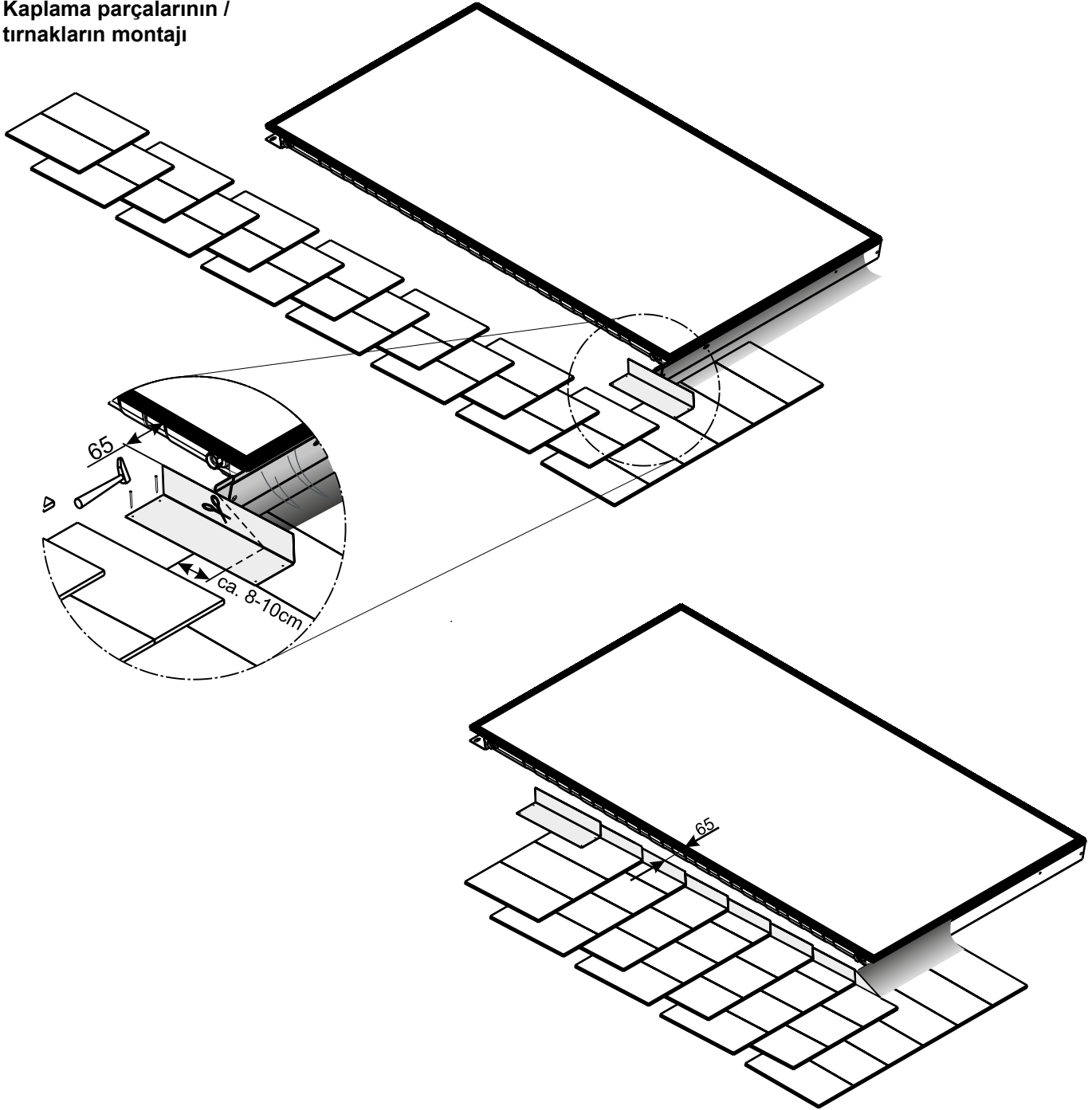
Bilgi:

Kolektör grubuna ait paneli monte etmeden önce, tesisatın sızdırmazlık kontrolü amacıyla solar hatlarını monte edin!

Ara panellerin montajı

1. Ara panelleri üstten itin. Eğer montaj sırasında takılma olursa, kolektörlerin pozisyonlarını düzeltin. Bunun ardından, kaymayı engellemek için bağlama parçalarını yukarıya ara panele doğru kıvrın.
2. Kolektör sabitlemesi için tüm vidaları ve somunları sıkın.
3. Çatı kaplama bandındaki koruma folyosunu tamamen çekin ve çatı kaplama bandını kiremitlere yapıştırın. Çatı kaplama bandının uçlarının solunda ve sağında yukarıya doğru bakan bir kıvrım oluşturun.

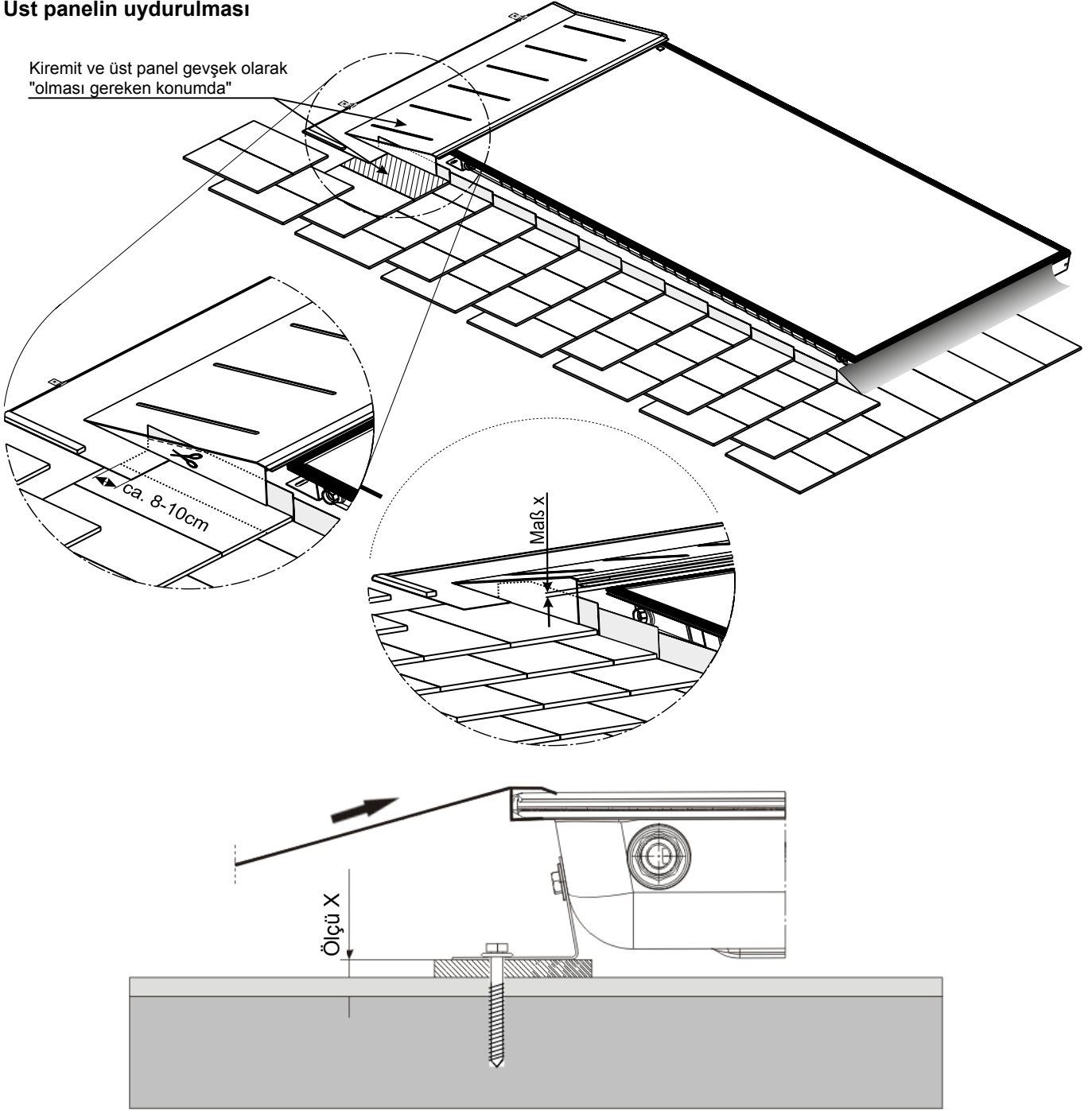
Kaplama parçalarının /
tırnakların montajı



1. Kaplama bandına ait en alt tırnak - Kıvrımı uydurun, gerekliyse makasla kısaltın. Yeterli kaplama kalmasına (8-10 cm) dikkat edin.
2. Tırnakları kolektör-cam çerçevesine 65 mm mesafeyle paralel olarak hizalayın.
3. Üst tırnakların her birini 2 çiviyle sabitleyin.
4. Çatıyı yaklaşık kolektör üst kenarına kadar çift taraflı olarak kaplayın.

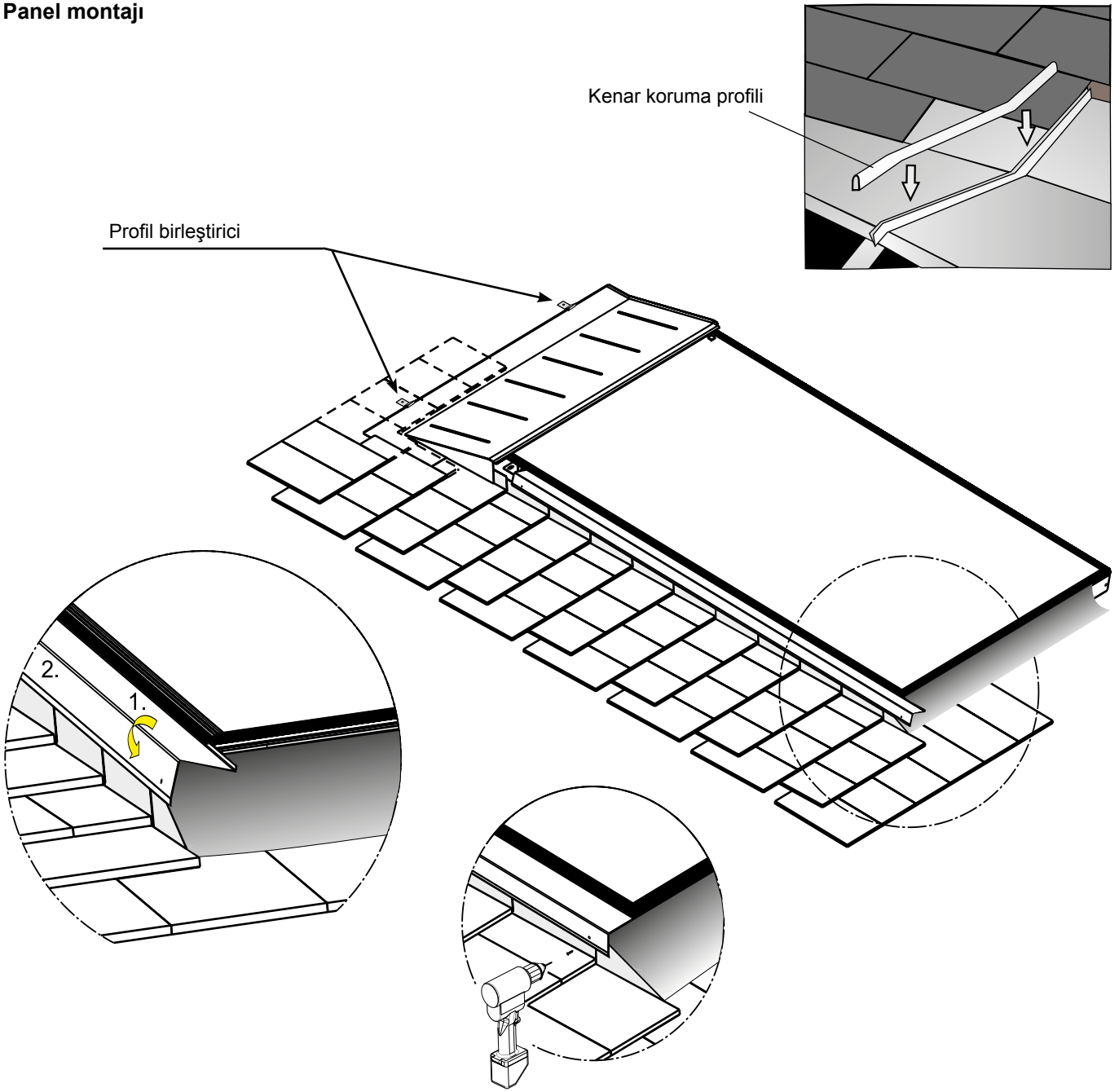
Üst panelin uydurulması

Kiremit ve üst panel gevşek olarak "olması gereken konumda"



1. Kiremidi ve üst paneli, gevşek olarak "olması gereken konuma" getirin.
2. Üst tırnağı uyumlu hale getirin ve kesin. Yeterli kaplama kalmasına (8-10 cm) dikkat edin.
3. Tırnağı ve kiremidi sabit olarak monte edin.
4. Kiremit büyüklüğüne ve kaplamasına bağlı olarak, üst panelin monte edilebilmesi amacıyla kolektörün kaldırılması gereken "X ölçüsü" meydana gelir => Üst paneli tekrar sökün ve uygun takozu üst kolektör montaj rayının altına yerleştirin.
5. Montaj rayı + takoz içinden Ø 5 mm çapında bir delik açın ve vida 8x80 ile kirişlere sabitleyin.
6. Üst paneli kolektöre itin ve son konumuna getirin.

Panel montajı

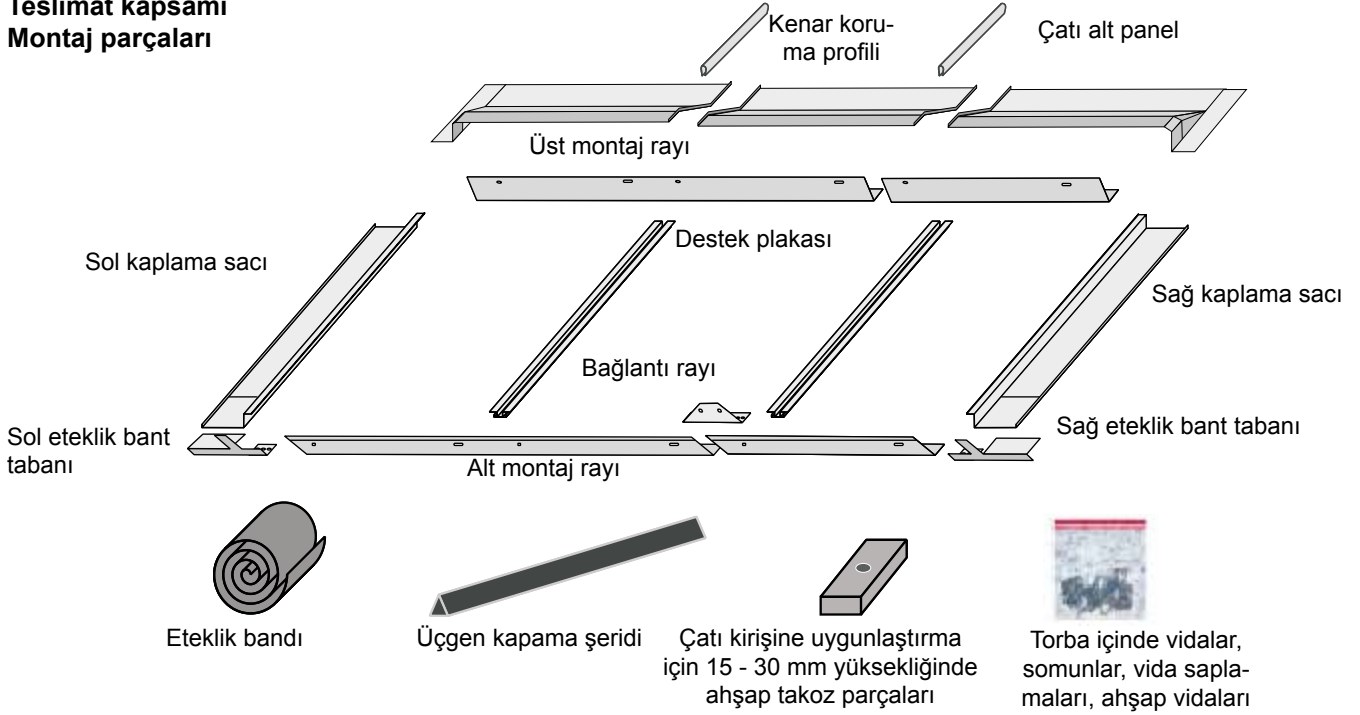


1. Üst paneli 2 profil birleştirici ile sabitleyin.
2. Kenar koruma profili ile üst panel bağlantı yerlerinin kapatılması.
3. Yan profilleri, çevirme hareketi vasıtasıyla kolektör cam çerçevesine asın ve bunu alttan kolektörle bağlanana kadar yukarı doğru itin.
4. Kılavuz vidalarla yan panelleri ve tırnakları vidalayın.

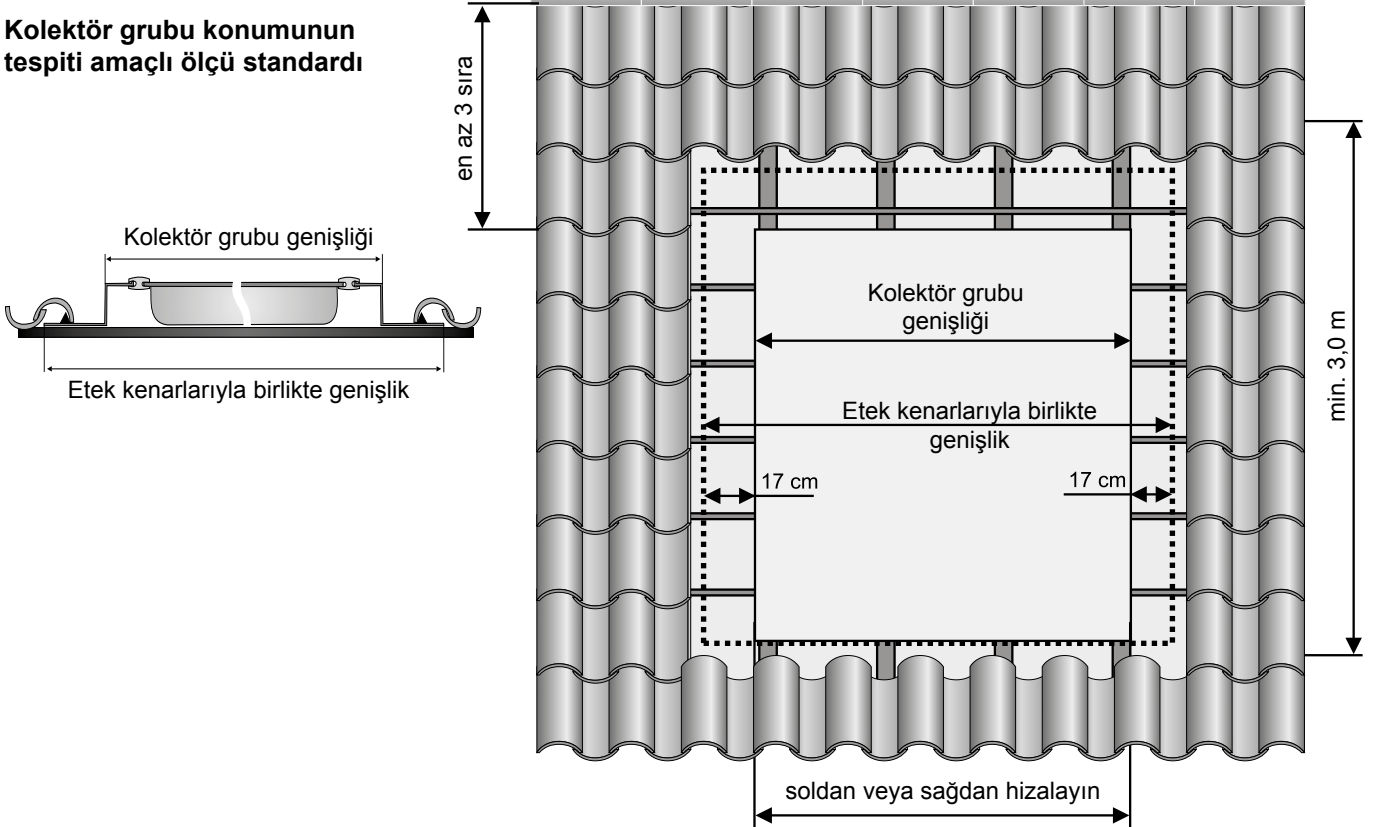
Dikkat

Güvenlik nedenlerinden dolayı, çatı yönetmeliğine göre, kolektör alanının altında, bitüm yollarına sahip üzeri kapatılmış bir alt kaplama bulunmalıdır veya sızıntıların olduğu durumlarda ıslaklığın binaya ulaşmasını önlemek için başka uygun malzemeler kullanılabilir. Bu çatı oluşuna kadar uzanmalıdır.

Teslimat kapsamı Montaj parçaları

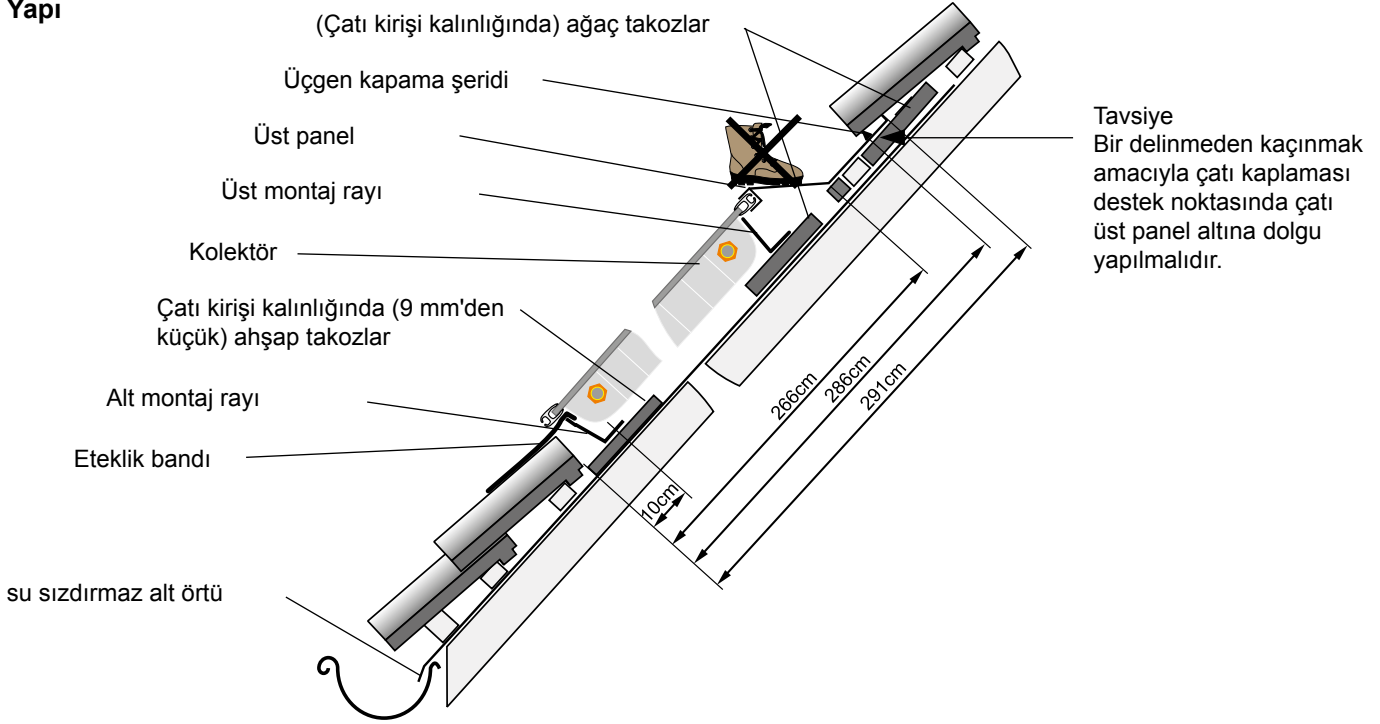


Kolektör grubu konumunun tespiti amaçlı ölçü standardı

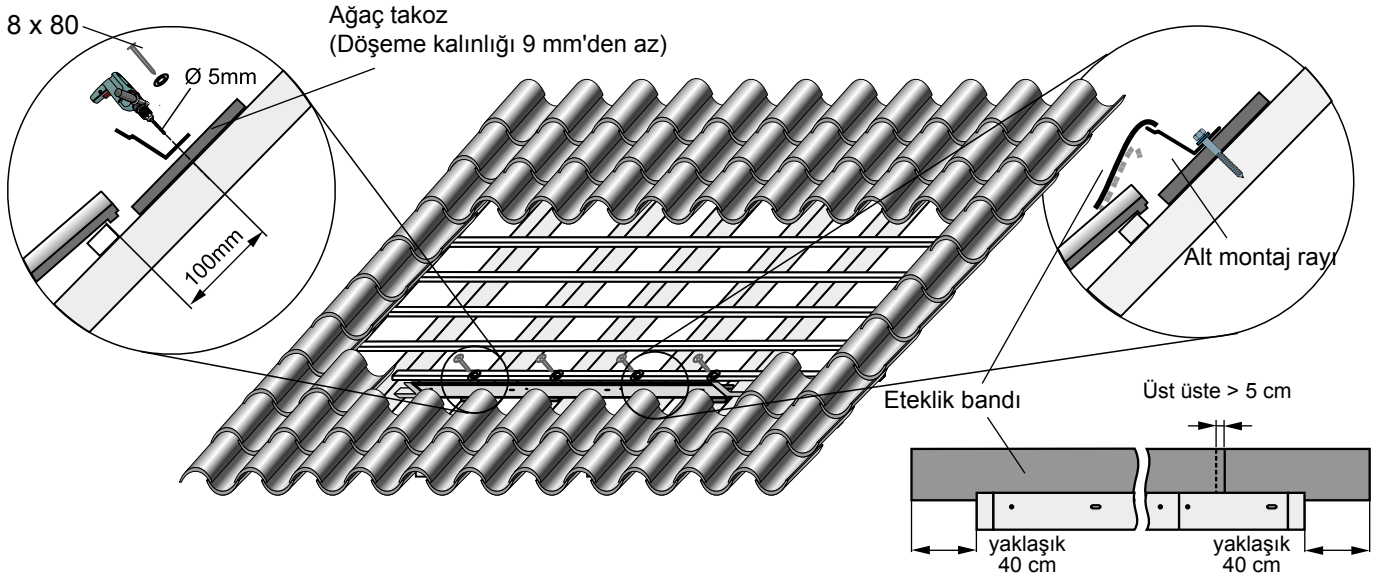
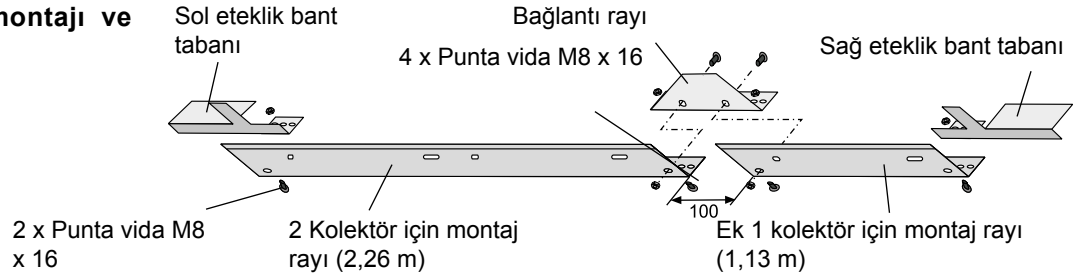


Kolektör sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kolektör grubu genişliği [m]	1,23	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Etek kenarlarıyla birlikte genişlik [m]	1,60	2,73	3,86	4,99	6,12	7,25	8,38	9,51	10,64	11,77

Yapı

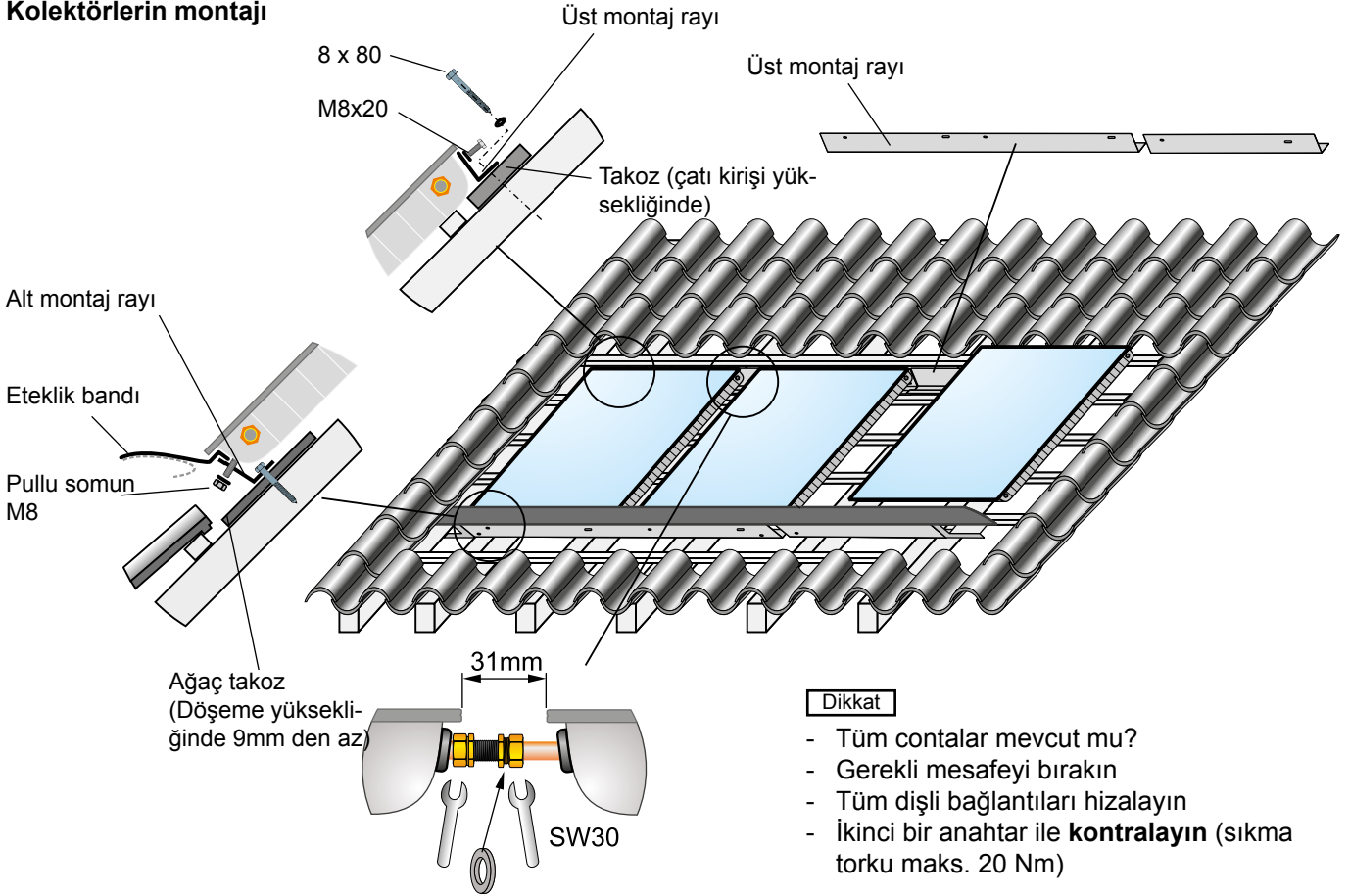


Alt montaj rayının montajı ve uzatılması



1. Ø 5mm çapında bir delik açın ve montaj rayını altıgen başlı ahşap vida 8x80 ve de ahşap takoz (kalınlığı 9 mm'den az) ile kirişlere sabitleyin.
2. Kaplama bandını yapıştırın, bu amaçla koruyucu folyonun arkasını sadece montaj rayı için kullanılacak alanda soyun. Kaplama bandı, bant tabanlarının üzerinin solundan ve sağından yaklaşık 40 cm çıkıntı yapmalıdır. Bir kaç kaplama bandını en az 5 cm üst üste gelecek şekilde yapıştırarak sabitleyin. (Kaplama bandını kiremitlere henüz yapıştırmayın, çünkü kolektörler hala montaj rayına bağlı olmalıdır.)

Kolektörlerin montajı

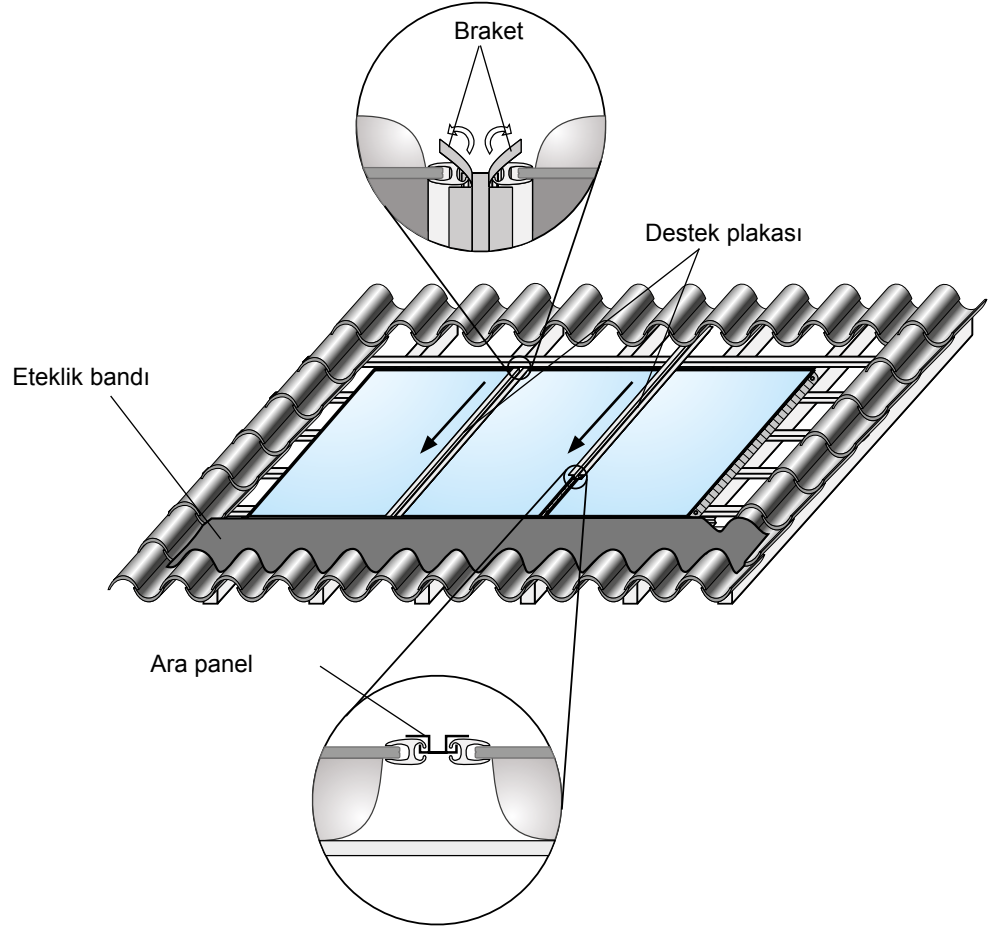


1. Saplamalara sahip kolektörleri öncelikle alt montaj rayına resme göre yerleştirin ve M8 pullu somununu başta sadece elle sıkın.
2. Diğer kolektörleri aynı şekilde alt montaj rayına oturtun.
3. Ahşap takozları (döşeme yüksekliğinde) kolektörün üst tarafındaki kirişlere yerleştirin. Üst montaj rayını ahşap takoz üstüne oturtun ve kolektörün üst tarafına itin. Montaj rayını, M8x20 kombi vidalarıyla kolektörlere başta sadece elle monte edin.
4. Montaj rayında Ø 5 mm çapında bir delik delin ve ahşap takozları kirişe takarak altıgen kafalı 8 x 80 ahşap vidası ile sabitleyin.
5. Gidiş-dönüş bağlantılarını vidalayın. Contaları kontrol edin.
6. "Basınç kontrolü" bölümüne göre sızdırmazlık kontrolünü yapın.

Bilgi:

Kolektör grubuna ait paneli monte etmeden önce, tesisatın sızdırmazlık kontrolü amacıyla solar hatlarını monte edin!

Ara panellerin montajı



1. Ara panelleri üstten itin. Eğer montaj sırasında takılma olursa, kolektörlerin pozisyonlarını düzeltin. Bunun ardından, kaymayı engellemek için bağlama parçalarını yukarıya ara panele doğru kıvrın.
2. Kolektör sabitlemesi için tüm vidaları ve somunları sıkın.

Kaplama bandının montajı

Kiremidi, bir şablon vasıtasıyla işaretle



Kaplama bandını bir bıçak veya makas vasıtasıyla kesin.



Koruma folyosunu kaldırın.
Eşit oranlı olarak bastırın
(örn. çekiciyle)



Bant sonunu desteğe ve en yüksek noktaya yapıştırın.



Kıvrım oluşturma

Tüm kaplama bandı boyunca 2 kiremit ölçüsünü işaretleyin ve kesin

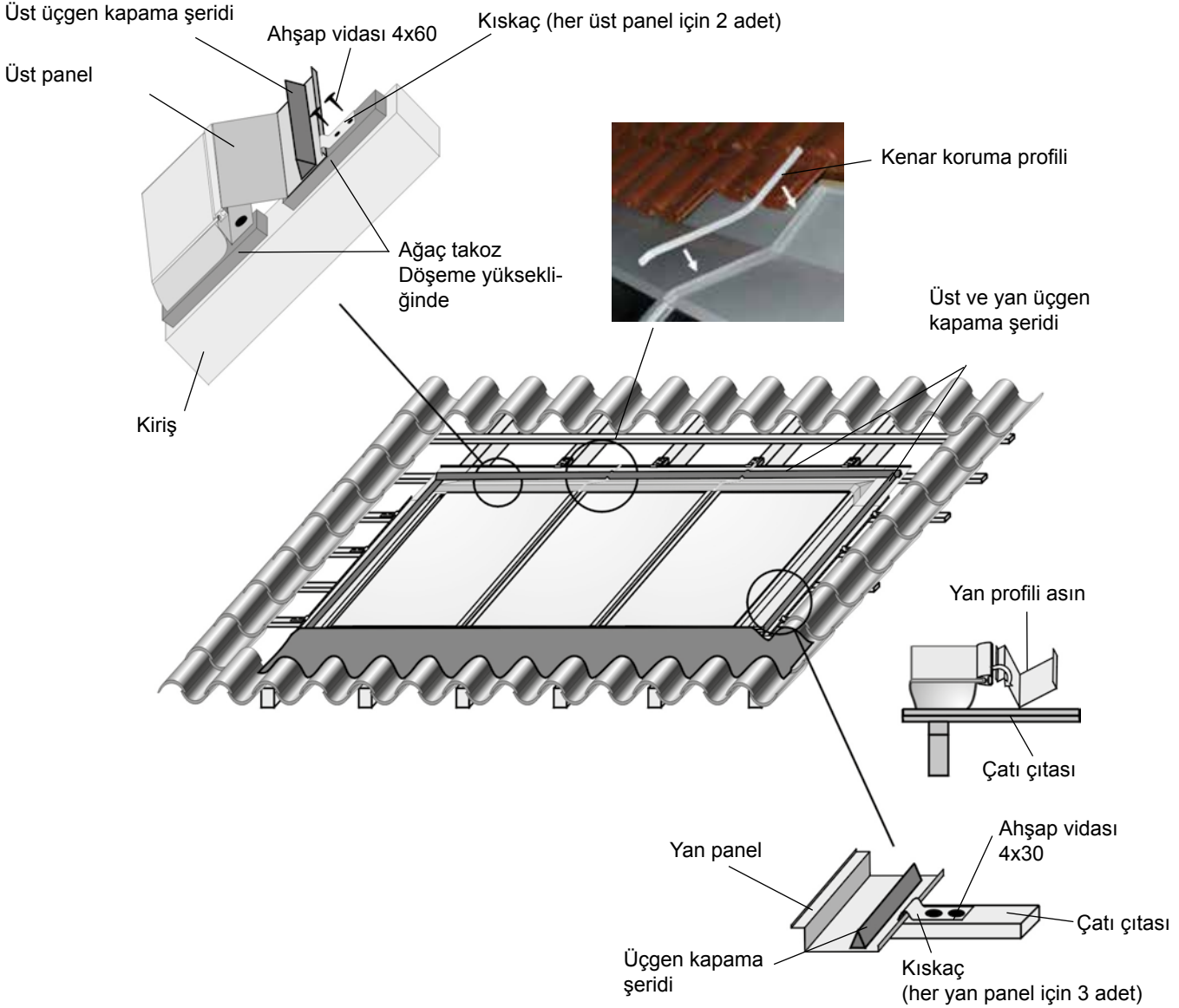
Tüm bandı, en yüksek noktadan başlayarak desteğe yapıştırın.



Sabit şekilde bastırın ve en az 2 kiremidi tamamen kapatın.



Çatı kaplama çerçevesi profil montajı



Kaplama panellerini soldan ve sağdan resme göre asın ve kısaçlarla sabitleyin. Üst kaplama panellerini kolektör çerçevesinin üzerine itin. Her bir kirişe destek verilirken, döşeme yüksekliğindeki bir takoz kapama panelinin altına oturtulmalıdır. Kaplama panelini kısaçlarla sabitleyin. Dönüş üzerindeki kapama panel bağlantısındaki kenar koruma profillerini resme göre itin.

Yan ve üst üçgen kapama şeritlerini kapama panellerine yapıştırın.

Kiremitleri kapatın

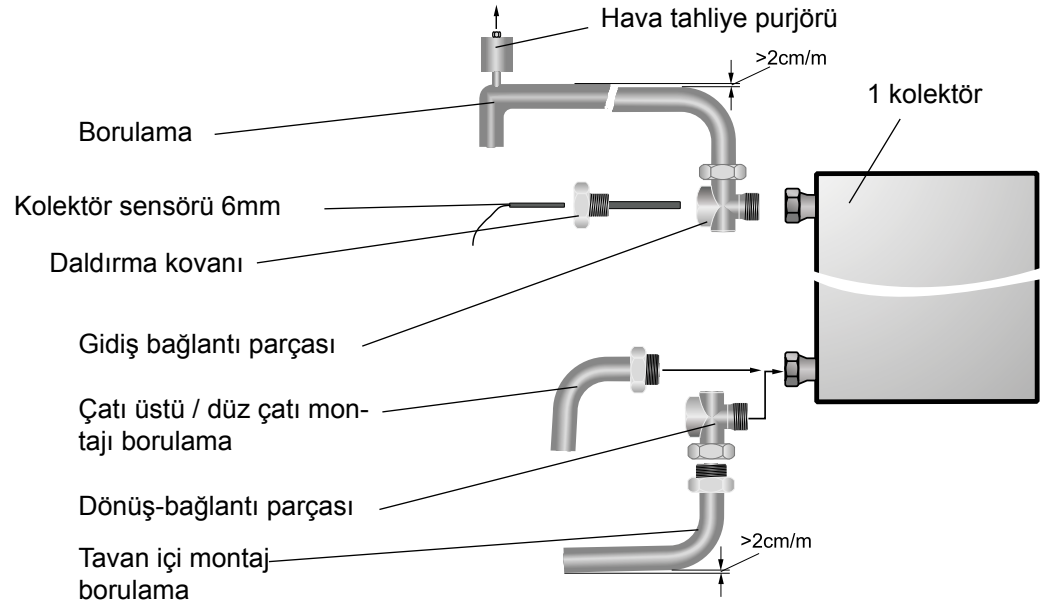


Sensör Montajı

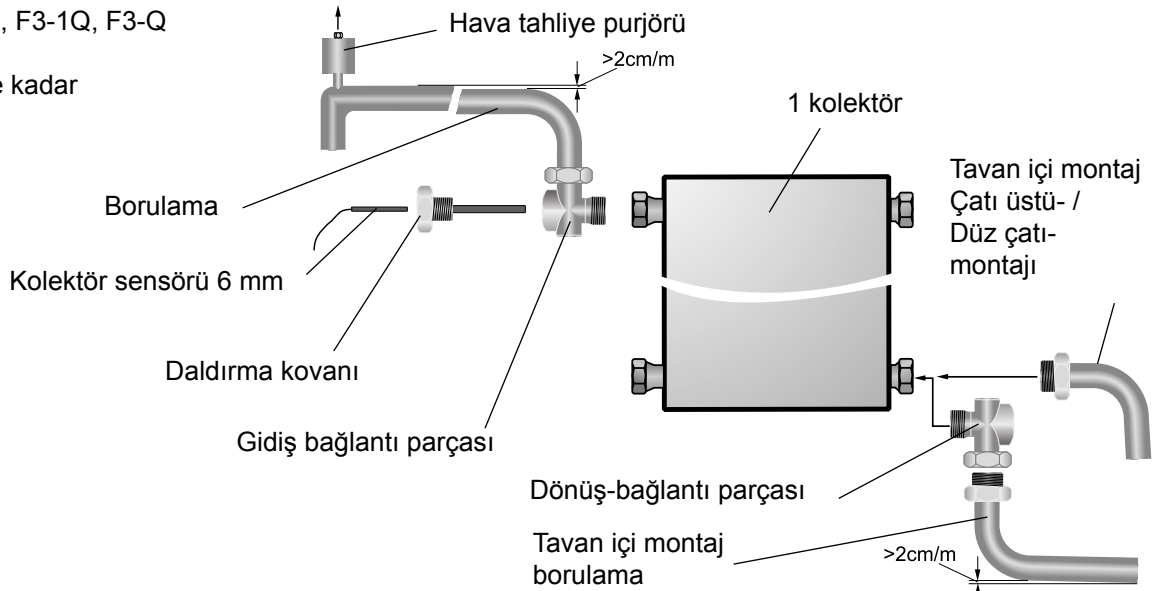
Kolektörler, bekleme durumlarında 200°C sıcaklıklara erişebilirler. Bu sebeple, sadece tedarik edilmiş "solar" yassı contaları kullanın ve özellikle solar yakınında bağlantı tekniğine ait yeterli sıcaklık direncine dikkat edin.

"Borulama" bölümü altında geçen hususlara da riayet edin.

Örnek: F3-1, F3-1Q, F3-Q
tek taraflı
5 kolektöre kadar



Örnek: F3-1, F3-1Q, F3-Q
çift taraflı
10 kolektöre kadar



Tesisatın Doldurulması

Solar sisteminin yıkanması ve dolumu amacıyla, en az 20 - 60 dakika çalışma süresiyle bir dolum ve temizleme pompasının kullanımını tavsiye ederiz! Bu sayede manüel bir hava tahliyesine gerek kalmaz. Solar pompa grubu kılavuzu, göz önünde bulundurulur.

**Sistemin doldurulması
ve
hava tahliyesi**

Sistemi, güneş ışınları çok güçlüyken doldurmayın veya kolektörlerin üzerini örtün. Yanma tehlikesi mevcuttur! Hiç inceltmeden sadece ANRO ile doldurun. Su veya diğer ısı taşıyıcılarının eklenmesi yasaktır. Pıhtılaşma tehlikesi mevcut olup, donma ve korozyon koruması artık sağlanamaz. Bu tüm sistemin çökmesine sebebiyet verebilir.

Güvenlik bilgi sayfasının nüshasıdır:

Ticari ünvan:	ANRO ısı transfer sıvısı (hazır karışım, donma koruması -30°C)
Firma:	Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg; Tel.: 08751/74-0; Faks.: 08751/741600
Acil durum bilgisi:	+49 (0)40 -209497-0 (mesai günlerinde 8 - 17 saatleri arası)
Kimyasal özellikler:	Korozyon önleyicili 1,2 propilen glikol, Hacmen % 45,3 mavi renkli karışımı ile hacmen % 54,7 içme suyu karışımı
İnsana ve çevreye karşı özel tehlike uyarısı:	Gerekli değil
Gözle temas ederse:	Göze püskürmesi halinde 15 dakika boyunca temiz, akan suda yıkayın.
Tenle temas ederse:	Su ve sabun ile yıkayın.
Yutulursa:	Ağzınızı çalkalayın ve bolca temiz su için.
Nakliye:	Nakliye talimatları uyarınca tehlikeli madde içermez
Su tehlike sınıfı:	WGK1; düşük su tehlikesi.

Eksiksiz güvenlik bilgi sayfasını, Wolf- Ana Sayfasından "Download-Center" altında bulabilirsiniz.

İşletmeye Alma

İşletmeye alma kapsamında solar devresi yıkanır, doldurulur ve basınç verilir. Bu sırada kolektör ısı transfer etmemeli, yani kolektör ya örtülmeli veya güneş ışınları uygun şekilde düşük olmalıdır. Çalışmalar, genel olarak sadece ANRO ile uygulanır.

Doldurma ve yıkama

Dolum sırasında bir dolum pompası kullanılıyorsa, hava en yüksek yerlerden dışarı sızabilmelidir. Bu amaçla, saf metalden el tipi hava tahliye ventilleri uygundur. Bunun haricinde, böyle bir durumda sıvı çıkışı başladığında hava tahliye ventili kapatacak ikinci bir kişiye ihtiyaç duyulur.

Pratikte Wolf aksesuar programından solar dolum ve yıkama pompası denenmiştir. Bu sayede en yüksek noktadan hava tahliyesine de gerek kalmaz. Solar devresine ait yatay ve aşağı eğimli bölgelerde, hava boşluklarının da birlikte hareket edebilmesi amacıyla debi 0,4 m/s değerinden yüksek olur.

ANRO'da aşırı köpüklenmenin engellenmesi amacıyla, ilk başta kısık debiyle devreyi yavaş olarak ve daha sonra kademeli bir şekilde arttırarak doldurulması tavsiye edilir. Dolum haznesine dönüş sırasında da mümkün olduğunca anafor oluşturulmamaya dikkat edilir. Dönüş veya gidiş ağızlarının üst kısmındaki sıvı miktarı, haznede çalkantı olmaması amacıyla, her zaman yüksek olmalıdır.

Statik yüksekliğe sahip nesnelere de dikkat edilir. Yüksek noktalarda oluşabilecek sifon etkisi sebebiyle vakum oluşabilir. Bu sebeple sıvının kaynama noktası hızla düşer ve düşük sıcaklığa rağmen buhar oluşumu meydana gelebilir, sistemin doğru şekilde dolumuna engel olur. Burada doldurma-boşaltma musluğu kısma işleminde yardımcı olur. Çıkan debi, gerekli sistem işletme basıncının manometrede gösterilebileceği seviyeye düşürülür.

Kolektörler de dahil, tüm solar devresi ısı transfer maddesiyle doldurulduysa, yoğun yıkama (debi > 0,4 m/s) vasıtasıyla tüm kirlerin (artık, talaş, vb.) ve hava boşluklarının giderildiğinden emin olunmalıdır. Yıkama işlemi, tüm kirlerin ve hava boşluklarının dışarı atılması amacıyla tecrübeye istinaden en az 20 dakika sürmelidir.

Basınç testi

Basınç kontrolü için aşağıdaki uygulama denenmiştir:

- Solar devresi (kolektörler dahil), maksimum sistem işletme basıncının 90%'ına kadar (emniyet ventiline açma basıncı eksi %10) ANRO ile doldurulur.
- Bu basınç, en az 30 dakika tutulur. (Bilgi: Glikol karışımları, sızıntılarda suya istinaden daha dayanıklı tepki verirler.)
- Müteakiben, vidaların ve lehim veya pres bağlantılarının sızıntı kontrolü gerçekleştirilir.
- Genleşme tankı ve emniyet ventili, basınç kontrolünde entegre şekilde kalırlar.

Basınç testi olumlu şekilde tamamlandıysa, ilk başta hava tahliyesi yapılır ve daha sonra ANRO boşaltılarak basınç, sistem dolum basıncı seviyesine kadar düşürülür.

Aksi takdirde ANRO, ardıl çalışmaların yapılabilmesi amacıyla sonra boşaltılır. Müteakiben basınç testi tekrarlanır.

Sistemin hava tahliyesi

İşletmeye alma sırasında düzgün bir hava tahliyesi yapılmasına dikkat edilmelidir. Daha önceden doldurulmuş ANRO'dan, örneğin pompa, ısı eşanjörü veya çek valf gibi bazı yerlerde birikerek, genellikle küçük hava kabarcıkları haline gelen mikro kabarcıklar meydana gelir. Hava boşlukları kesin olarak giderilmelidir.

Sistemdeki yeterli bir hava tahliyesinin emareleri, mevcut hacimsel debi göstergesinin sabit olması ve pompa işletilirken stabil bir basınçtan (yani ne debi-metrede ne de manometrede salıntı olmaz) anlaşılır.

İşletmeye başladıktan birkaç hafta sonra, tüm hava tahliyelerinin gerekirse tekrar yapılması tavsiye edilir.

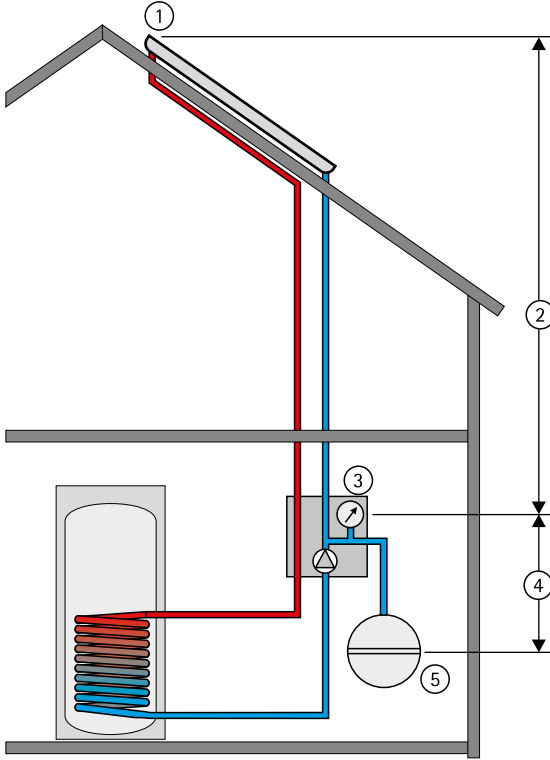
Sistem İşletme Basıncı

Sistem işletme basıncı olarak uygun olan ölçü, soğuk durumdayken sisteme ait en yüksek noktada 1,5 - 2,0 bar arası bir fazla basınç olmasıdır. Solar istasyonundaki işletme basıncı 1,5 - 2,0 bar olup ek olarak statik her bir metre yükselmeye, solar sistemi manometresi ve sisteme ait en yüksek nokta arasında 0,1 bar artış olur.

İşletmeye alma sonrası meydana çıkan hava sebebiyle, dolum basıncı sistem işletme basıncından biraz daha yüksek (pratikteki değeri +0,1 bar) olmalıdır.

Genleşme tankında bulunan ön basınç, gerekli su rezervi amacıyla sistem işletme basıncından en az 0,3 bar daha düşük ayarlanır. Bu sırada manometre ve genleşme tankı arasındaki yükseklik farkı göz önünde tutulmalıdır. Örneğin genleşme tankı, manometreden bir metre aşağı kurulursa, genleşme tankı ön basıncı bu noktada tesirli olan sistem işletme basıncına (+0,1 bar) uyumlu hale getirilmeli, yani ön basınç manometrede görüntülenene basınçtan sadece 0,2 bar daha düşük olmalıdır.

Dolum basıncı, sistem işletme basıncı ve genleşme tankı ön basıncı arasındaki bu uyumlulaştırılmış basınç tepkisi, uzun süreli olarak güvenli bir solar sistemi işletmesi için ön koşuldur.



1 En yüksek noktada sistem basıncı	1,5 - 2,0 bar
------------------------------------	---------------

2 Statik yükseklikte her metre için ilave	+0,1 bar / m
---	--------------

3 Sistem işletme basıncı (manometre)	_____ bar
---	------------------

Sistem İşletme Basıncı	_____ bar
------------------------	-----------

Hava tahliyesi için dolum rezervi	+ 0,1 bar
-----------------------------------	-----------

Dolum basıncı	_____ bar
----------------------	------------------

Sistem İşletme Basıncı	_____ bar
------------------------	-----------

Su rezervi için çıkış	-0,3 bar
-----------------------	----------

4 Manometre - Genleşme tankı arası yükseklik için her bir metrede ilave	+0,1 bar / m
---	--------------

5 Genleşme tankı ön basıncı	_____ bar
------------------------------------	------------------

Sistem işletme basıncı çok düşük ayarlanırsa veya sızıntı ya da hava tahliyesi sebebiyle biraz düşerse, sistem işletmesi sırasında solar sıvısının bölgesel olarak kaynamasına sebebiyet verebilir. Özellikle yüksek sıcaklıklardan ve basınç düşmesinden etkilenecek kısımlar, kolektör grubunun gidişi veya solar devresinin en yüksek noktasıdır. Bu noktada oluşan bir buhar kabarcığı akışı düşürecek veya tamamen kesintiye uğratacaktır. Buna ek olarak düşük sistem işletme basınçlarında beklemeye bağlı buhar oluşumu çok daha sıklıkla meydana gelir.

No.	Montaj	
1	Kolektörler fırtınaya dayanıklı şekilde kuruldu	O
2	Solar boru hatları potansiyel dengelemeye bağlandı (topraklama yapıldı)	O
3	Tahliye hattı, solar devresinin emniyet ventiline emniyetli bir şekilde bağlandı	O
4	Damlama kabı, tahliye hattının (solar devresi) altına yerleştirildi	O
5	Tahliye hattı, kullanım suyu taraflı emniyet ventiline kuruldu ve atık suya bağlandı	O
6	Termostatik karışım vanası, kullanım suyu çıkışına monte edildi veya boyler sıcaklığı kontrol ünitesi yardımıyla 60°C'a sınırlandırıldı	O
	İşletmeye Alma	
7	Genleşme kabındaki ön basınç (doldurmadan önce kontrol edin) _____ bar	O
8	Solar devresi, solar sıvısı ile dolduruldu ve yıkandı	O
9	Pompa, boyler ve kolektör havaları tahliye edildi (çek valfler hava tahliyesi amacıyla kapalı)	O
10	Kolektör üzerindeki hava tahliye purjöründen hava tahliye edildi (takıldıysa)	O
11	Solar devresine basınç verildi, tüm dişli, lehimli, pres bağlantılarda sızıntı kontrolü yapıldı	O
12	Tüm bağlantı yerlerinin sızdırmazlığı (kapama ventillerindeki ve doldurma-boşaltma musluklarındaki) kontrol edildi	O
13	Sistem basıncı (soğuk) _____ bar	O
14	Çek valfler açıldı	O
16	Sıcak su boyleri, kullanım suyu taraflı olarak dolduruldu ve hava tahliyesi gerçekleştirildi	O
17	Kolektörlerin gölgelikleri çıkarıldı	O
	Kontrol sistemleri	
18	Sıcaklık sensörleri gerçek değerleri gösteriyor	O
19	- Solar pompası çalışıyor ve sirküle ediyor gerekirse ayarlayın (debimetre: _____ lt/dk.)	O
20	Solar devresi ve boyler ısıyor	O
21	Kazan çalışmaya başlama: _____ °C	O
22	isteğe bağlı: Resirkülasyon pompasının çalışma süresi saat ' _____ den _____ 'e kadar	O
	Bilgilendirme: Sistem kullanıcısı aşağıdaki konularda bilgilendirildi:	
23	Sirkülasyon pompası dahil solar kontrolörünün temel fonksiyonu ve kullanımı	O
24	Boyer koruma anodunun kontrol talimatı	O
25	Bakım periyotları	O
26	Belgelerin teslimi	O
27	Sistem kullanıcısı tarafından işletmeye almanın onaylanması	O

İşletme

- Dış hava sıcaklığı ile kolektör arasındaki sıcaklık farkı nedeniyle özellikle sabahın erken saatlerinde bir buhar tabakası meydana gelebilir. Kolektörün ısınmasıyla bu buhar tabakası görüntüsü kaybolur.
- Güneş ışınlarının geldiği zamanlarda sistemi mümkün olduğunca elektrikli olarak kapatmaktan kaçının. Çok yüksek solar ısı kazancı sonrasında buhar oluşursa sistem soğuduktan sonra otomatik olarak yeniden çalışmaya başlar.
- Düz kolektörlerde kontrol ünitelerindeki aşırı ısınma koruma fonksiyonunun açılmasına gerek yoktur.
- Sıcak suyun gerekli olmadığı zamanlarda, örneğin tatillerde, özel tedbirlerin alınmasına gerek yoktur.
- Sistem basıncı aşırı değişkenlik gösterdiğinde veya ANRO ısı transfer sıvısı emniyet ventilinden dışarı sızdığında, sistemin yetkili servis tarafından kontrol edilmesi gerekir.

Denetim ve Bakım

İşletme emniyetini ve tesir derecesini uzun süreli olarak korumak amacıyla, termik solar sisteminizi düzenli olarak bir servis personeline kontrol ettirin. Periyota ve kapsama bağlı olarak denetim (yıllık) ve bakım (ihtiyaca bağlı olarak her 3 - 5 yılda bir) arasında karar verilir. Tüm termik solar sistemleri için denetim ve bakım sözleşmesinin yapılması tavsiye edilir.

Ayrıca işletmeye başlandıktan sonraki ilk haftalarda, sisteme ait tüm kontrollerin gerçekleştirildiği bir ilk denetim yapılması da tavsiye edilir. Bu kontrol tekrarı veya ilk kontrol, "solar sistemi hizmet performansına" ait bir parça olarak sunulabilir.

Bir denetim ve bakım protokolünde, tüm önemli sistem parametreleri, gerektiğinde problematik değişikliklerin (örn. sistem işletme basıncı, pH değeri) tespiti amacıyla not edilir. İlk kurulum için, sistem dokümantasyon verileri (dolum basıncı, sistem işletme basıncı, regülatör ve pompa ayarları, vb.) dikkate alınır.

Denetim kapsamı

Yıllık olarak gerçekleştirilen denetim, en az aşağıda verilmiş kapsamda olmalıdır (ilk denetim için de geçerlidir):

- Solar sistemine ait tüm hava tahliye organlarında hava tahliyesi
- Sistem işletme basıncının, nominal değerle kıyaslanması (ilk denetimde ilk değer)
- pH-değerinin ve donmaya karşı koruma değerinin, nominal değerle ve bir önceki yıla ait değerle kıyaslanması (ilk denetimde: ilk değer)
- Pompanın gerekirse manüel olarak devreye alınması
- Debimetre mevcutsa: Debinin nominal değerle kıyaslanması
- Manometrede ve gerekirse debimetrede salınımların dikkate alınması
- Pompadan gelen seslere dikkat edilmesi (hava)
- Çek valflerin açılması ve kapatılması
- Termostatik karışım valfi akışkanlık kontrolü
- Regülatörün tutarlılık açısından işletme kontrolü (örn. Tmax kolektör, Tmax boyler, kazanç toplamı vb.)
- Güneş ışınlarına bağlı tutarlılık kontrolü: Termometrelerde gidiş ve dönüş

sıcaklığı - Regülatör gösterge değeri

- Tüm ayar ve ölçüm değerlerinin belgelendirilmesi

Genleşme tankı ve emniyet ventili, sistem işletme basıncı normale ve sistem emniyet ventili bir şikayet emaresi (tortu birikmesi, damlama, toplama kabında birikim) sergilemiyorsa kontrol edilmek zorunda değildir.

Bakım kapsamı

Bunun haricinde uzun aralıklarda (yakl. 3 - 5 yılda) kapsamlı bir denetim olarak bakım uygulanması tavsiye edilir. Denetim işlemlerine ek olarak aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilmelidir:

- Tüm armatürlerin, bağlantı yerlerinin ve bağlantılarının gözle kontrolü
- Sabitlemeler dahil olmak üzere tüm kolektörlerin gözle kontrolü
- Solar devresi ve sensör hattı yalıtımının gözle kontrolü

Boylar de bakım sözleşmesinin bir yapı parçası ise, üretici bilgilerine istinaden bir boyler bakımı uygulanmalıdır.

Bakım veya denetim neticesinde gerekli çalışmalar meydana geliyorsa, müşteriye bunlar ek olarak teklif edilir (örn. kolektörlerin temizliği, solar sıvısının veya anodun değiştirilmesi).

Geri iade

Kolektörler, kullanım sonrası Wolf GmbH firmasına geri iade edilebilirler. Bunlar, açık şekilde işaretlenmeli (örn. "hurda amaçlı") ve mesai saatleri içerisinde ücretsiz olarak Wolf firmasına gönderilmelidir.

Kolektörlere ait tüm malzemeler, Wolf GmbH tarafından kaidelere uygun şekilde geri dönüşüme tabii tutulur veya imha edilir.

Ambalaj

Çevre duyarlılığı açısından lütfen polistren ambalajı uygun toplama yerleri vasıtasıyla kaynak dönüşümüne sokun.

İhtiyaç halinde, ısı transfer sıvısını örn. geri dönüşüm merkezlerinde imha edin.

	Tarih:	Tarih:
Kolektör denetimi		
- Kolektörün gözle kontrolü	O	O
- Kolektör sabitlemelerinin gözle kontrolü	O	O
- Çatı sızdırmazlığının gözle kontrolü	O	O
- Boru hatlarında ısı yalıtımının gözle kontrolü	O	O
Solar devresi		
- Solar devresinin sızdırmazlığının gözle kontrol edilmesi (Bağlantı yerleri)	O	O
- Isı transfer sıvısı ANRO'nun renginin kontrol edilmesi	O	O
- Isı transfer sıvısının ph değeri ölçümü (sadece kahverengiye döndüğünde) gerekiyorsa değiştirilmelidir	pH_____	pH_____
- Isı transfer sıvısının donma koruması açısından kontrolü gerçekleştirildi	_____°C	_____°C
- Emniyet ventili kontrol edildi	O	O
- Solar genleşme kabının ön basıncı kontrol edildi (bu amaçla genleşme kabını basınçsız hale getirin)	_____bar	_____bar
- Pompa sesi varsa veya tesisat basınç salınımlarında, hava alma işlemi gerçekleştirin, bu amaçla çek valfi bloke edin.	O	O
- Soğuk sistemde sistem basıncı (bkz. sistem işletme basıncı)	_____bar	_____bar
- Çek valfi devreye sokun	O	O
Solar boyler ve kullanım suyu devresi		
- Koruma anodu kontrolü	O	O
- Boyler ve termostatik karışım vanasının kireçlenmeye yönelik kontrol edilmesi, gerekirse kirecin temizlenmesi	O	O
- Haşlanma korumasının kontrol edilmesi (termostatik karışım vanası veya maksimum boyler sıcaklığının sınırlandırılması)	O	O
Kontrol sistemleri		
- Kontrol parametreleri ve gösterge değerlerine ait tutarlılığın kontrol edilmesi	O	O
- Solar devre pompası çalışıyor ve dönüyor (gerekirse debimetreyi yeniden ayarlayın ve okuyun)	_____l/dk.	_____l/dk.
- Tampon tank sıcaklığı kontrol edildi	_____°C	_____°C
- İsteğe bağlı: Sirkülasyon pompasının çalışma zamanı kontrol edilmiştir	O	O

	Tarih:	Tarih:
Kolektör denetimi		
- Kolektörün gözle kontrolü	O	O
- Kolektör sabitlemelerinin gözle kontrolü	O	O
- Çatı sızdırmazlığının gözle kontrolü	O	O
- Boru hatlarında ısı yalıtımının gözle kontrolü	O	O
Solar devresi		
- Solar devresinin sızdırmazlığının gözle kontrol edilmesi (Bağlantı yerleri)	O	O
- Isı transfer sıvısı ANRO'nun renginin kontrol edilmesi	O	O
- Isı transfer sıvısının ph değeri ölçümü (sadece kahverengiye döndüğünde) gerekiyorsa değiştirilmelidir	pH_____	pH_____
- Isı transfer sıvısının donma koruması açısından kontrolü gerçekleştirildi	_____°C	_____°C
- Emniyet ventili kontrol edildi	O	O
- Solar genleşme kabının ön basıncı kontrol edildi (bu amaçla genleşme kabını basınçsız hale getirin)	_____bar	_____bar
- Pompa sesi varsa veya tesisat basınç salınımlarında, hava alma işlemi gerçekleştirin, bu amaçla çek valfi bloke edin.	O	O
- Soğuk sistemde sistem basıncı (bkz. sistem işletme basıncı)	_____bar	_____bar
- Çek valfi devreye sokun	O	O
Solar boyler ve kullanım suyu devresi		
- Koruma anodu kontrolü	O	O
- Boyler ve termostatik karışım vanasının kireçlenmeye yönelik kontrol edilmesi, gerekirse kirecin temizlenmesi	O	O
- Haşlanma korumasının kontrol edilmesi (termostatik karışım vanası veya maksimum boyler sıcaklığının sınırlandırılması)	O	O
Kontrol sistemleri		
- Kontrol parametreleri ve gösterge değerlerine ait tutarlılığın kontrol edilmesi	O	O
- Solar devre pompası çalışıyor ve dönüyor (gerekirse debimetreyi yeniden ayarlayın ve okuyun)	_____l/dk.	_____l/dk.
- Tampon tank sıcaklığı kontrol edildi	_____°C	_____°C
- İsteğe bağlı: Sirkülasyon pompasının çalışma zamanı kontrol edilmiştir	O	O

	Tarih:	Tarih:
Kolektör denetimi		
- Kolektörün gözle kontrolü	O	O
- Kolektör sabitlemelerinin gözle kontrolü	O	O
- Çatı sızdırmazlığının gözle kontrolü	O	O
- Boru hatlarında ısı yalıtımının gözle kontrolü	O	O
Solar devresi		
- Solar devresinin sızdırmazlığının gözle kontrol edilmesi (Bağlantı yerleri)	O	O
- Isı transfer sıvısı ANRO'nun renginin kontrol edilmesi	O	O
- Isı transfer sıvısının ph değeri ölçümü (sadece kahverengiye döndüğünde) gerekiyorsa değiştirilmelidir	pH_____	pH_____
- Isı transfer sıvısının donma koruması açısından kontrolü gerçekleştirildi	_____°C	_____°C
- Emniyet ventili kontrol edildi	O	O
- Solar genleşme kabının ön basıncı kontrol edildi (bu amaçla genleşme kabını basınçsız hale getirin)	_____bar	_____bar
- Pompa sesi varsa veya tesisat basınç salınımlarında, hava alma işlemi gerçekleştirin, bu amaçla çek valfı bloke edin.	O	O
- Soğuk sistemde sistem basıncı (bkz. sistem işletme basıncı)	_____bar	_____bar
- Çek valfı devreye sokun	O	O
Solar boyler ve kullanım suyu devresi		
- Koruma anodu kontrolü	O	O
- Boyler ve termostatik karışım vanasının kireçlenmeye yönelik kontrol edilmesi, gerekirse kirecin temizlenmesi	O	O
- Haşlanma korumasının kontrol edilmesi (termostatik karışım vanası veya maksimum boyler sıcaklığının sınırlandırılması)	O	O
Kontrol sistemleri		
- Kontrol parametreleri ve gösterge değerlerine ait tutarlılığın kontrol edilmesi	O	O
- Solar devre pompası çalışıyor ve dönüyor (gerekirse debimetreyi yeniden ayarlayın ve okuyun)	_____l/dk.	_____l/dk.
- Tampon tank sıcaklığı kontrol edildi	_____°C	_____°C
- İsteğe bağlı: Sirkülasyon pompasının çalışma zamanı kontrol edilmiştir	O	O

	Tarih:	Tarih:
Kolektör denetimi		
- Kolektörün gözle kontrolü	O	O
- Kolektör sabitlemelerinin gözle kontrolü	O	O
- Çatı sızdırmazlığının gözle kontrolü	O	O
- Boru hatlarında ısı yalıtımının gözle kontrolü	O	O
Solar devresi		
- Solar devresinin sızdırmazlığının gözle kontrol edilmesi (Bağlantı yerleri)	O	O
- Isı transfer sıvısı ANRO'nun renginin kontrol edilmesi	O	O
- Isı transfer sıvısının ph değeri ölçümü (sadece kahverengiye döndüğünde) gerekiyorsa değiştirilmelidir	pH_____	pH_____
- Isı transfer sıvısının donma koruması açısından kontrolü gerçekleştirildi	_____°C	_____°C
- Emniyet ventili kontrol edildi	O	O
- Solar genleşme kabının ön basıncı kontrol edildi (bu amaçla genleşme kabını basınçsız hale getirin)	_____bar	_____bar
- Pompa sesi varsa veya tesisat basınç salınımlarında, hava alma işlemi gerçekleştirin, bu amaçla çek valfi bloke edin.	O	O
- Soğuk sistemde sistem basıncı (bkz. sistem işletme basıncı)	_____bar	_____bar
- Çek valfi devreye sokun	O	O
Solar boyler ve kullanım suyu devresi		
- Koruma anodu kontrolü	O	O
- Boyler ve termostatik karışım vanasının kireçlenmeye yönelik kontrol edilmesi, gerekirse kirecin temizlenmesi	O	O
- Haşlanma korumasının kontrol edilmesi (termostatik karışım vanası veya maksimum boyler sıcaklığının sınırlandırılması)	O	O
Kontrol sistemleri		
- Kontrol parametreleri ve gösterge değerlerine ait tutarlılığın kontrol edilmesi	O	O
- Solar devre pompası çalışıyor ve dönüyor (gerekirse debimetreyi yeniden ayarlayın ve okuyun)	_____l/dk.	_____l/dk.
- Tampon tank sıcaklığı kontrol edildi	_____°C	_____°C
- İsteğe bağlı: Sirkülasyon pompasının çalışma zamanı kontrol edilmiştir	O	O

Sistem işletmecisi için bilgiler:

Lütfen bağlı olan bileşenlere ait kılavuzları da dikkate alın. Arıza giderilmesi mümkün değilse, servis personeline bilgi verin.

Arıza	Olası sebep	Çözüm
Tercih edilen gidiş suyu sıcaklığına erişilemiyor	• Debi çok yüksek ayarlandı veya • debi yok • Çok düşük güneş ışını veya çok az absorban madde yüzeyi	• Gidiş ve dönüş arasındaki sıcaklık farkı ve debi arasındaki bağlantıyı dikkate alın, gerekirse debiyi kontrol edin ve düşürün. • Sistem ölçeklendirmesini servis personeline kontrol ettirin.
Sistem basıncı çok düşük	• Sızıntı ve sıvı kaybı • Genleşme tankı arızası veya yanlış ön basınç • Emniyet ventili şikayeti	• Boruları sızıntı açısından kontrol edin • Servis personeline haberdar edin
Debi normal değil	• Pompa arızalı • Kısma vanası • Debi sıcaklığa bağlı (viskozite) • çok düşük/ çok yüksek kolektör sıcaklığı • Sensör arızası	• Pompa grubu ve pompa montaj kılavuzunu dikkate alın; • Tüm kısma vanalarını kontrol edin/açın • Çok düşük sıcaklıklarda, debi nominal değer altına düşebilir ve yüksek sıcaklıklarda nominal değer üstüne çıkabilir. Bu bir kusur değildir! • Regülatör montaj kılavuzunu dikkate alın ve kolektör sıcaklıklarına dikkat edin. Pompa, sadece solar kazancı yeteri kadar yüksekse devreye girer ve maks. boyler sıcaklığına erişildiğinde devreden çıkar.
Emniyet ventili şikayeti	• Genleşme kapı arızalı veya yanlış ölçeklendirilmiş	• Servis personeline haberdar edin



Uyumluluk Beyanı

97/23/EG Ek VII basınç cihazları
hakkında mevzuat gereğince

Ürün tanımı: Güneş kolektörü kategori I
Absorban
Tip: TopSon F3-1, TopSon F3-1Q, TopSon F3-Q

Kullanılan uyumluluk A modülü
değerlendirme süreci

Kullanılan normlar ve EN 12975-1
teknik özellikler: EN 12975-2

Biz, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, adresinde kayıtlı Wolf GmbH olarak, işbu belgeyle, yukarıda belirtilen güneş kolektörlerinin 97/23/EG mevzuatının ilgili talimatlarına uygun olduğunu tasdik ederiz.

Ürünün tarafımızca onaylanmayan bir değişikliğinin yapılması halinde bu açıklama geçerliliğini kaybeder. Montaj ve kullanım kılavuzunda bulunan güvenlik talimatlarının dikkate alınması gerekir.

Gerdewan Jacobs
Teknik Şirket yöneticisi

Bağlantılı. Klaus
Grabmaier
Ürün tescili